دسمبر 2023
₹25
اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
359
طلب العلم فریضۃ علی کل مسلم
العلم
مجلۃ شھریۃ علمیۃ
آنسو کا سفر
30th
YEAR
www.urduscience.org
ISSN-0971-5711

Hamdard
NATURE WONDER

Hamdard

پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی بیماریوں کا قدرتی علاج

ہمدرد نیچر ونڈر تحقیق پرمبنی اور معالجاتی طور پر مجرب ہربل پروڈکٹس کی ایک منفرد رینج ہے، جو آج کل کی پیچیدہ طرز زندگی کے سبب ہونے والی مختلف بیماریوں مثلاً ڈائبٹیز، ہائی بلڈ پریشر، لیور سے متعلقہ امراض اور قوت مناعت (امیونٹی) کی کمی وغیرہ کا قدرتی حل ہے۔ یہ مضر اثرات سے پاک اور محفوظ ہیں۔

امیوٹون**

- امیونٹی بڑھائے۔
- ذہنی تناؤ اور تھکان دور کرے۔
- تندرستی وتوانائی بخشے۔

جگرین/جگرینا**

- ہیپاٹائٹس، پیلیا جیسی جگر کی بیماریوں کے علاج میں مددگار ہے۔
- نظام ہضم کو بہتر کرکے بھوک بڑھائے۔
- صحت جگر کے لئے ایک عمدہ ٹانک ہے۔

ڈابیٹ*

- بلڈ شوگر نارمل رکھنے میں مددگار۔
- بڑھی ہوئی بلڈ شوگر سے ہونے والے نقصانات سے اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرے۔

لیپوٹیب**

- کولیسٹرول کو کم کرنے میں مددگار۔
- اعضائے رئیسہ کی حفاظت کرکے عمومی صحت بہتر بنائے۔

کیمسٹ، یونانی، آیورویدک اسٹورس اور ہمدرد ویلنس سینٹرس پر دستیاب

پروڈکٹ کی معلومات اور دستیابی کے لئے کال کریں: 108 1800 1800 پر (سبھی کام کے دنوں میں صبح 9:00 بجے سے 6:00 بجے تک)

یونانی ماہرین سے مفت مشورہ کے لئے لاگ آن کریں: www.hamdard.in

اردو ماہنامہ
سائنس
نئی دہلی
359

ہندوستان کا پہلا سائنسی اور معلوماتی ماہنامہ
اسلامی فاؤنڈیشن برائے سائنس و ماحولیات نیز
انجمن فروغ سائنس کے نظریات کا ترجمان

جلد نمبر (30) دسمبر 2023 شمارہ نمبر (12)

ترتیب

پیغام 4
ڈائجسٹ 5
آنسو کا سفر .... ڈاکٹر عبد المعز شمس 5
پسّو بخار: ایک خطرناک مرض .... ڈاکٹر خالد اختر علیگ 13
وٹامن اے، ڈی، ای اور کے .... ڈاکٹر عابد معز 19
سائبر اسپیس کے افادی اور منفی پہلو .... ڈاکٹر خورشید اقبال 23
ڈیجیٹل لرننگ مشمولات .... پروفیسر زاہد حسین خان 26
ماہنامہ سائنس (نظم) .... ذوالفقار خان زلفی 30
سائنس کے شماروں سے 31
آب کمیاب ہے .... ڈاکٹر محمد اسلم پرویز 31
میراث 38
ٹائیکو براہے .... پروفیسر حمید عسکری 38
لائٹ ہاؤس 41
ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق .... محمد عثمان رفیق 41
گنگا کی روانی .... شاہ تاج خان 44
امیبا .... زاہدہ حمید 47
عددی معلومات .... ڈاکٹر عبد السمیع صوفی 49
انسائیکلوپیڈیا 51
دھنک ہمیشہ آدھی کیوں دکھائی دیتی ہے؟ .... نعمان طارق 51
انڈیکس 2023 .... ڈاکٹر عزیر احمد 53
خریداری/تحفہ فارم 57

مدیر اعزازی:
ڈاکٹر محمد اسلم پرویز
سابق وائس چانسلر
مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد
maparvaiz@gmail.com

نائب مدیر اعزازی:
ڈاکٹر سید محمد طارق ندوی
(فون: 9717766931)
nadvitariq@gmail.com

مجلس مشاورت:
ڈاکٹر شمس الاسلام فاروقی
ڈاکٹر عبد المعز شمس (علی گڑھ)
ڈاکٹر عابد معز (حیدرآباد)

قیمت فی شمارہ =/25 روپے
10 ریال (سعودی)
10 درہم (یو-اے-ای)
3 ڈالر (امریکی)
2.5 پاؤنڈ

زرِ سالانہ:
250 روپے (انفرادی، سادہ ڈاک سے)
300 روپے (لائبریری، سادہ ڈاک سے)
600 روپے (بذریعہ رجسٹری)

برائے غیر ممالک
(ہوائی ڈاک سے)
100 ریال/درہم
30 ڈالر (امریکی)
25 پاؤنڈ

اعانت تاعمر
5000 روپے
1300 ریال/درہم
400 ڈالر (امریکی)
300 پاؤنڈ

سرکولیشن انچارج:
محمد نسیم
Phone : 7678382368, 9312443888
siliconview2007@gmail.com
خط و کتابت: (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی۔110025

اس دائرے میں سرخ نشان کا مطلب ہے کہ آپ کا زرِ سالانہ ختم ہو گیا ہے۔

☆ سرورق : محمد جاوید
☆ کمپوزنگ : فرح ناز

www.urduscience.org

بسم اللہ الرحمن الرحیم

نئی صدی کا عہد نامہ

آیئے ہم یہ عہد کریں کہ اس صدی کو اپنے لئے

’’تکمیل علم صدی‘‘

بنائیں گے۔۔۔علم کی اس غیر حقیقی اور باطل تقسیم کو ختم کر دیں گے جس نے درسگاہوں کو ’’مدرسوں‘‘ اور ’’اسکولوں‘‘ میں بانٹ کر آدھے ادھورے مسلمان پیدا کیے ہیں۔

آیئے عہد کریں کہ نئی صدی مکمل اسلام اور مکمل علم کی صدی ہوگی

ہم میں سے ہر ایک اپنی اپنی سطح پر یہ کوشش کرے گا کہ ہم خود اور ہماری سرپرستی میں تربیت پانے والی نئی نسل بھی مکمل علم حاصل کر سکے۔۔۔ہم ایسی درسگاہیں تشکیل دیں گے کہ جہاں اسکولی سطح تک مکمل علم کی تعلیم ہو اور جہاں سے فارغ ہونے والا طالب علم حسب منشاء علم کی کسی بھی شاخ میں، چاہے وہ تفسیر، حدیث یا فقہ ہو، چاہے الیکٹرانکس، میڈیسن یا میڈیا ہو، تعلیم جاری رکھ سکے گا۔۔۔

آیئے ہم عہد کریں کہ

مکمل علم و تربیت سے آراستہ ایسے مسلمان بنیں گے اور تیار کریں گے کہ جن کے شب و روز محض چند ارکان پر نہ ٹکے ہوں بلکہ وہ ’’پورے کے پورے اسلام میں ہوں‘‘ تا کہ حق بندگی ادا کرتے ہوئے دنیا میں وہی کام کریں کہ جن کے واسطے ان کو بھیجا گیا ہے۔یعنی وہ خیر اُمّت جس سے سب کو فیض پہنچے۔

اگر ہم صدق دلی سے اور خلوص نیت سے اللہ اور اس کے رسول کے احکام کی تعمیل کی غرض سے یہ قدم اٹھائیں گے تو انشاءاللہ یہ نئی صدی ہمارے لئے مبارک ہوگی۔

شاید کہ ترے دل میں اتر جائے مری بات

ڈاکٹرعبدالمعز شمس، علی گڑھ

آنسو کا سفر

پونچھتے ہی پونچھتے گذرے ہے مجھ کو روز و شب
چشم ہے یا رب مری یا منہہ کسی ناسور کا
سوداؔ

کیا آپ کی آنکھوں سے بھی پانی بہتے رہتے ہیں؟ آپ بھی مسلسل ریزش سے پریشان ہیں؟

آیئے اسے سمجھنے کی کوشش کریں کہ آخر یہ کیوں ہوتا ہے۔

''آنکھوں سے آنسوؤں کے مراسم پرانے ہیں''۔

آنسو کے قطرے محض ایک آبی مادہ نہیں بلکہ حقیقت میں ہماری بینائی کا ضامن ہیں اور ہماری آنکھوں کی بصارت کے لئے ایک اہم مایع ہے۔

آنسو کا بننا، اس کا سفر، اس کی منزل، اس کے مرکبات، اس کی کمی، اس کی کثرت دلچسپ اور حیرت انگیز ہے۔

آنکھ رکھنے والے اور دنیائے رنگ و بو سے لطف اندوز ہونے والوں کے لئے آنسو کی اہمیت کا علم ضروری ہے۔ موجودہ دور ڈیجیٹل دنیا کا ہے۔ اسمارٹ فون، ٹیبلیٹ، کمپیوٹر اور ٹیلی ویژن ہماری زندگی کا جزو لاینفک بن گیا ہے۔ آنکھوں سے پانی کا نکلنا ایک عام سی شکایت ہوتی جارہی ہے لیکن اسے ہلکے میں نہیں لینا چاہیے۔ اس کے تدراک کی کوشش ضروری ہے۔

ہماری آنکھیں ہمارے لئے سب سے قیمتی چیزیں ہیں لہٰذا جب ہماری بینائی میں کوئی خرابی واقع ہوتی ہے تو ہم اکثر پریشان ہوجاتے ہیں۔ آنکھوں سے بلاوجہ پانی کا بہنا ایک ایسی علامت ہے جو ہمیں سوچنے پر مجبور کرتی ہے کہ کیا ہماری اس قیمتی آنکھ میں سب کچھ ٹھیک ہے؟

کیا کروں میں آنکھوں کا، بے سبب برستی ہیں

یوں تو آنکھوں سے پانی آنا ایک عام بات ہے لیکن مستقل آتے رہنا اور مسلسل اس کا شکار رہنا سنگین مسئلہ ہوسکتا ہے۔

ہماری آنکھوں میں بننے والا آنسو ہماری بصارت کے لئے ایک نعمت ہے جو 24 گھنٹے بنتا رہتا ہے۔ آنکھوں کو چکنائی اور غذائیت فراہم کرکے ناک کے نزدیک بنے سوراخ سے ہوکر فنا ہوجاتا ہے۔ یہی آنسو جب ناک کے اندر داخل نہیں ہوتا اور چہرے پر بہہ جاتا ہے تو اکثر بصارت میں دھندلا پن بھی پیدا کرتا ہے جس سے ہماری روزمرّہ کی زندگی متاثر ہوجاتی ہے۔ آنسو کی ضرورت سے زیادہ

ڈائجسٹ

پیداوار یا بند آنسو کی نالیوں کی وجہ سے یعنی ناقص نکاسی کی وجہ سے آنسو مستقل چہرے پر آتے رہتے ہیں۔

وہ اسباب جن میں آنسو زیادہ بنتے ہیں اور آنکھوں سے باہر آتے رہتے ہیں۔

1- کیمیائی دھوئیں کے ردعمل کی وجہ سے۔
2- متعدی آشوب چشم
3- الرجک آشوب چشم
4- آنکھ میں چوٹ
5- بے ربط پلکیں
6- باہر کی طرف یا اندر کی طرف مڑی پلکیں
7- قرنیہ کے انفکشن
8- قرنیہ کے زخم
9- اسٹائیز
10- چہرے کا فالج (Bell's palsy)
11- خشک آنکھیں (Dry eyes)
12- بعض ادویات کی وجہ سے
13- ماحولیاتی حالات جیسے دھول، دھواں، ہوا، تیز روشنی، دھند
14- ہڈیوں کے مسائل اور الرجی
15- پپوٹوں کی سوزش
16- کینسر کے علاج، بشمول کیموتھیراپی اور تابکاری

پانی بھری آنکھیں اکثر خود ہی بہتر ہو جاتی ہیں۔ تاہم بعض اوقات انہیں فوری طبی کی ضرورت پڑ سکتی ہے۔ علامات

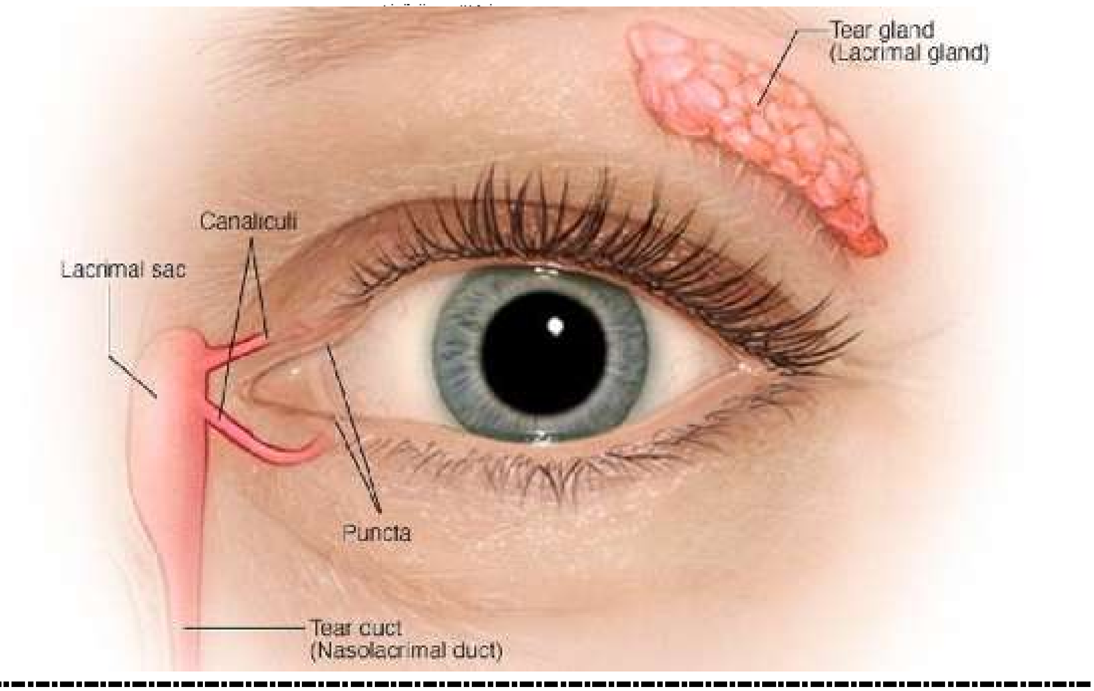
ڈائجسٹ

کو نظر انداز نہیں کرنا چاہیئے خاص کر جب بصارت میں کمی، لالی، خارش، فوٹو فوبیا ہو۔ اسے طبی ایمرجنسی سمجھنا چاہیے۔ اگر شدید علامات کے ساتھ علاج نہ کیا جائے تو زیادہ سنگین معذوری ہوسکتی ہے۔

آنسو 24 گھنٹے حسبِ ضرورت مناسب مقدار میں بنتے رہتے ہیں اور اپنا کام نبٹا کر غائب ہوجاتے ہیں۔ عام حالات میں آنسو ہمیں نہیں دکھتے۔ لیکن اکثر غیر طبعی تحریکات سے متاثر ہوکر آنکھوں میں نمی، ڈبڈباہٹ، چھلک اور بہاؤ کی کیفیت پیدا کرتے ہیں تب ہی آنسو ہمیں نظر آتے ہیں۔

یہ سمجھنے کی کوشش کریں کہ آخر یہ شئے ہے کیا؟ کہاں سے آتا ہے اور کہاں جاتا ہے۔ آنسو کا اخراج (Secretion) آنکھوں کے گولے سے متصل آنسوؤں کے گلینڈ (Larcrimal Gland) سے ہوتا ہے۔ ہم جانتے ہیں کہ ہماری آنکھ کا گولا چہرے پر ہڈیوں کے ایک مخصوص گڈھے (Orbit) کی چھت میں اوپر کی طرف ایک مقام پر بادام کے سائز کا ایک ناہموار، کھردرا مگر دبیز و نرم گلینڈ واقع ہے جس کا مشاہدہ آپ بآسانی کر سکتے ہیں۔ اپنے کسی دوست کی بھنوؤں کے باہری کنارے پر آپ اپنا انگوٹھا مضبوطی سے رکھیں اور دوست کو نیچے مگر ناک کی طرف آنکھ گھمانے کو کہیں۔ گولے کے اوپر مگر باہر کی طرف آنسو کا یہ گلینڈ دکھائی دے جائے گا۔ یہ باہر سے بالکل چھپا ہوتا ہے اور چھونے سے بھی محسوس نہیں کیا جا سکتا۔

Lacrimal Gland کے دو حصّے ہوتے ہیں ایک بڑا جو اوپر چھت سے لگا ہوتا ہے اور دوسرا چھوٹا جو آنکھ کے گولے سے چپکا ہوتا ہے۔ 90 فیصد آنسو بڑے حصّہ سے رِستے ہیں۔ اس کے علاوہ Krause اور Wolfring نام کے ضمنی غدود (Accessory Lacrimal Gland) بھی تقریباً 20 کی تعداد میں آنکھ کے



بالائی گوشے میں موجود ہوتے ہیں اور چھ سے آٹھ نچلے حصّے میں پائے جاتے ہیں۔

آنسو کے غدہ یا گلینڈ کے بڑے حصّے سے تقریباً 12 سوتے پھوٹتے ہیں اور نکلنے والے آنسو پلکوں سے پانچ ملی میٹر پیچھے آبشاروں کی طرح کُھلتے ہیں۔آنسو گولے کے اوپری حصّے میں رہتے ہیں مگر پلکوں کے جھپکنے کے ساتھ ناک کی طرف اور پورے گولے پر بکھر جاتے ہیں۔اگر آپ پلکوں کی بناوٹ پر غور کریں تو دیکھیں گے کہ پلکوں کا باہری زاویہ اندرونی زاویہ کے مقابلے کافی کم ہے اور یہی وجہ ہے کہ آنسو کا بہاؤ باہر سے اندر کی طرف ہوتا رہتا ہے۔ اس چھوٹے سے غدے کو بیک وقت تین تین اعصاب کے احکامات بجالانا ہوتے ہیں۔جن میں :

(1) آنسو کے اعصاب (Lacrimal Nerve)

(2) آنسو کے اخراج کے لیے خصوصی اعصاب (Greater Petrosal Nerve)

(3) مشارکی اعصاب(Sympathetic Nerve)

غدود سے آنسو نکلنے کے بعد وہ آنکھ کے اہم حصّے قرنیہ (Cornea) پر پہنچتے ہیں۔قرنیہ ایک شفاف شیشے کی مانند ہے اور جسم کے دوسرے اعضاء سے مختلف ہے اور جسے خون کے ذریعہ غذا نہیں مل سکتی مگر آنسو سے غذائیت اس تک پہنچتی ہے۔قرنیہ کی شفافیت آنسو کی بدولت قائم ہے۔پلکیں کار کے وائپر (Wiper) کی طرح شفاف قرنیہ پر پھیلتی رہتی ہیں جس سے بیک وقت دو کام ہوتے ہیں۔قرنیہ کی سیرابی اور بیرونی گوشے سے اندرونی گوشے کی طرف آنسو کا بہاؤ۔

آنسو چونکہ آبی مادّہ ہے۔اور جسم اور آنکھ کے علاوہ ماحول کی گرمی سے فوراً بخارات کی شکل میں تبدیل ہو کر اُسے اُڑ جانا چاہیے لیکن قدرت کی شاہکاری نے ہمارے ان قیمتی قطروں کے لیے کچھ اور ہی نظم کر رکھا ہے۔

غدود سے نکلے خالص آنسو اطراف و جوانب سے نکلے مادّوں کے ساتھ مِل کر قرنیہ کے اوپر ایک جھلّی سے بناتے ہیں جسے آنسو کی پرت (Tear Film) کہتے ہیں جو آنکھوں کے نہایت اہم حصّے قرنیہ کو نمی، شفافیت اور آکسیجن فراہم کرتی ہے۔

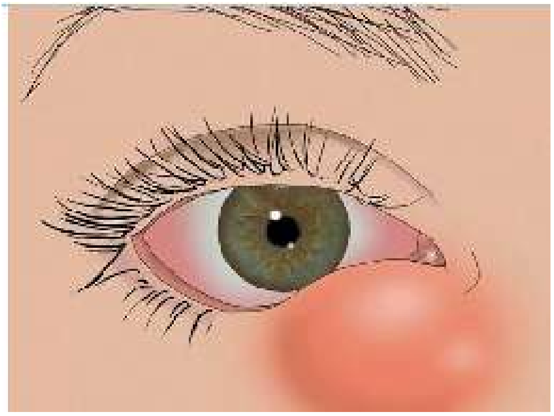
قرنیہ کے اوپر آنسو کی یہ جھلّی یا پرت دائماً موجود ہوتی ہے اور اس کی تین پرتیں ہوتی ہیں۔

(1) بیرونی چرب دار سطح (Lipid Layer) :

یہ غدہ میبومین (Meibomian Glands) سے خارج ہونے والا مادّہ ہے جو آنسوؤں کو بخارات بن کر اُڑنے سے بچاتا ہے۔

سطحی تناؤ (Surface Tension) بڑھاتا ہے جس کی وجہ سے آنسو بے دھڑک اوپر سے نیچے نہیں ڈھلک سکتے۔

پلکوں میں چکناہٹ پیدا کرتا ہے تاکہ پلکیں بآسانی آنکھ کے گولے پر حرکت کر سکیں۔



(2) وسطی آبی سطح (Aqueous Layer):

یہ غدہ آنسو یعنی (Lacrimal Glands) سے خارج ہوتا ہے جس کے چار اہم کام ہیں۔

سب سے اہم یہ کہ قرنیہ (Cornea) کو فضائی آکسیجن فراہم کرتا ہے۔

Lactoferin اور Lysozome نام کے ضد بیکٹیریا مادّے فراہم کرتا ہے جس کی وجہ سے آنکھوں میں انفیکشن سے بچاؤ ہوتا ہے۔ لہٰذا کم آنسو والی یا خشک آنکھوں میں عفونت یا Infection کا پورا امکان ہوتا ہے۔

چھوٹے چھوٹے ذرّات کو بھی قرنیہ کی لطیف سطح سے ہٹاتا رہتا ہے اور اس طرح قرنیہ کی شفافیت برقرار رہتی ہے۔

ساتھ ساتھ ملتحمہ اور قرنیہ سے خارج ہونے والے فضلات کو دھوتا رہتا ہے۔

(3) اندرونی سطح (Mucin Layer) :

ملتحمہ یا Conjunctiva میں موجود Goblet Cell اور Henle کی دراروں اور غدود Manz سے یہ مواد خارج ہوتا ہے جس کا سب سے اہم کام یہ ہے کہ قرنیہ کی سطح پر آنسو کی ہموار سطح بناتا ہے۔ نیز ان کو ''پانی مخالف'' یعنی Hydrophobic سطح سے پانی موافق یعنی Hydrophilic Surface میں بدلتا ہے۔

قرنیہ اور اس کے مضافات کی آبیاری کے بعد آنسو ناک کی طرف والے کونے میں بڑھتے ہیں اور ایک تکونی جھیل بناتے ہیں۔ یہیں پر اوپر اور نیچے کی پلک کے کنارے پر دو ننھے ننھے سوراخ ہوتے ہیں جسے Puncta کہتے ہیں۔ آنسو ان سوراخوں سے ہوکر آنسو کی نہر (Canaliculi Lacrimal) کے ذریعہ آنسو کی تھیلی (Lacrimal Sac) میں پہنچتا ہے۔ آنسو کی تھیلی ناک کی دونوں طرف کی ہڈیوں میں ایک خاص مقام پر واقع ہوتی ہے جو باہر سے نظر نہیں آتی مگر ہڈیوں کے درمیان محفوظ ہوتی ہے۔ یہ 10 ملی میٹر لمبی تھیلی ہوتی ہے۔

آنسو کا بہاؤ اوپری اور نچلی پلکوں کے سہارے ناک کی طرف ہوتا ہے۔ پھر (Puncta) کے ذریعہ Capillarity اور Suction کے سبب 70% آنسو نیچے والے سوراخ اور 30% اوپر والے سوراخ سے داخل ہوجاتے ہیں یا یوں کہا جاسکتا ہے کہ Negative Pressure کے سبب آنسو تھیلی میں Suck ہوجاتے ہیں۔

آنسو کی تھیلی اوپر کی طرف گنبد نما ہوتی ہے جس میں آنسو کی دو نہریں یعنی Lacrimal Canaliculus کھلتی ہیں اور تھیلی پھر نیچے کی طرف باریک ہوتی جاتی ہے جو نیچے جاکر ایک اور نالی Nasolacrimal Duct بناتی ہے جس کی لمبائی 12 ملی میٹر ہوتی ہے۔ آنسوؤں کی یہ آخری منزل ہے جہاں اس مقام پر آنسو جذب ہوجاتے ہیں یا ناک میں سانس کی گرمی سے بخار بن کر اُڑ جاتے ہیں۔ آنسو کبھی اپنی مقدار سے زیادہ بھی بن سکتے ہیں اور کبھی کم بھی بن سکتے ہیں۔ اگر ضرورت سے زیادہ بننے لگیں تو باریک سوراخ سے سرعت کے ساتھ داخل نہیں ہوسکتے اس لئے باہر ڈھلکنے لگتے ہیں جسے Epiphora کہا جاتا ہے۔

طبعی آنسو اتنا ہی بنتا ہے کہ ریزش نیز قرنیہ اور آنکھوں کے دوسرے حصّوں کی آبیاری کے بعد 25 فیصد بخار بن کر اُڑ جاتا ہے اور بقیہ 75 فیصد نظام آنسو سے ہوکر ناک کے اندر کے مقامات میں

جذب ہوجاتا ہے۔

یہ سارے عمل تین باتوں پر منحصر ہیں :

-1 ثقل (Gravity) کا اہم کردار ہے چونکہ آنسو آنکھ کے اوپری حصّے میں بنتا ہے لیکن ڈھلک کر نیچے کی پلکوں کے ساتھ ایک پٹی سی بناتا ہے۔

-2 Capillary Action سے آنسو Puncta اور Canaliculus میں جاتا ہے جس میں نیچے والے Punctum سے 80-90 فیصد آنسو کا اخراج ہوتا ہے۔

-3 پلکوں کے جھپکنے (Blinking) سے آنسو قرنیہ پر پھیلتا ہے اور ساتھ ساتھ ناک کی طرف دھکیل دیا جاتا ہے۔

آنسو کی اہمیت اور اس کے کردار اور انجام سے واقفیت ہی تک بات ختم نہیں ہوتی۔ آنکھوں کے طبیب سے آنسو سے متعلق امراض کے متعلق آپ سنیں گے تو آپ کو حیرت ہوگی کہ اس چھوٹے سے نظام میں ذرا سا تغیر آجائے تو کیا کیا انجام ہوتا ہے۔

کسی نفسیاتی ردعمل پر آنے والے آنسو توقتی ہو سکتے ہیں مگر آنسو کی بیماری ہوجائے تو یہ عذاب ہے۔ آنسو کم آئے تو مصیبت، کہ

قوت بصر کو خطرہ اور اس کے علاج کے لیے جوکھم جس میں بڑے سے بڑے جراح کو پسینہ آجائے چونکہ اگر آنسو نے بننا بند کر دیا تو یوں سمجھیے بغیر برسات کے بنجر زمین۔

آنسو کا بدل بھی نہیں۔ بازاروں میں مصنوعی آنسو ملنے لگے ہیں بھلا اس کا کیا بھروسہ اور کتنا مددگار ثابت ہوسکتا ہے۔ جراح تھک ہار کر بعض وقت لعاب دہن (تھوک) کا راستہ آنکھوں کی طرف موڑ کر سبیل نکالتے ہیں جو ایک مشکل کام ہے۔

اب اگر آنسو زیادہ بننے لگے اور اخراج کا راستہ تنگ و مسدود ہو تو یہ باہر ڈھلکنے لگتے ہیں یا آگے کہیں راستہ بند ہے تب بھی آنکھیں گیلی اور پھر آنکھوں میں پہلے سے موجود جرثومے پھلنے لگتے ہیں۔ آنسو کی تھیلی میں اگر آنسو اور آگے رکاوٹ سے ٹکنے لگے تو جرثوموں کے لیے تو گویا جنت مل گئی۔ اگر علاج وقت پر نہ ہو تو آنسو کی تھیلی سڑ جاتی ہے چہرے پر سوجن آجاتی ہے اور سوجن پر ذرا سے دباؤ پر مواد آنکھوں میں باڑھ کی طرح آجاتا ہے جس سے بڑے گمبھیر مسائل پیدا ہو سکتے ہیں۔ آنسو کی تھیلی کے مرض کو ناسور (Dacryocysitis) کہتے ہیں۔ نوجوان یا کم سن لوگوں کے لیے تو By pass بنانا پڑتا ہے جو مشکل آپریشن ہے مگر کامیاب ہے۔ بوڑھے اور سن رسیدہ لوگوں میں چونکہ اعضاء اتنے کمزور ہوجاتے ہیں کہ کامیابی مشکل ہے لہٰذا آنسو کی تھیلی نکال کر پھینکنی ہی پڑتی ہے۔ اس کے علاوہ آنسو کے غدود میں بھی بہترے امراض ہو سکتے ہیں جس میں سرطان بہت خطرناک ہے۔ اس قادر مطلق کا عجب نظام ہے کہ جسم کے چھوٹے سے چھوٹے حصّے کو بھی اہم اور اہم تر بنایا ہے اور اس سے کہیں اہم یہ کہ ہر چیز میں تناسب نہ زیادہ نہ کم۔

آنکھ کا ناسُور:

بہنا کچھ اپنی چشم کا دستور ہوگیا
دی تھی خدا نے آنکھ سو ناسور ہوگیا

طبی زبان میں کیسہ دمعی (Lacrimal Sac) میں ہونے والے التہاب یا انفکشن کو التہاب کیسہ دمعی (Dacryocystitis) کہا جاتا ہے جسے تین حالات میں پایا جاتا ہے خلقی (پیدائشی) حاد (اچانک اور شدید) مزمن جو رفتہ رفتہ مدتوں بعد شکل اختیار کرتا ہے۔

1 - خلقی یا پیدائشی التہاب کیس دمعی نو خیز بچوں میں Nasolacrimal Duct کے نامکمل نشو ونما کی وجہ سے پایا جاتا ہے۔ پیدائش کے 3 ہفتہ بعد بچوں میں آنسو بننا شروع ہوتا ہے تو آنکھ سے بکثرت پانی بہنا شروع ہوتا ہے جو اس مرض کی علامت ہے۔ انفکشن کی وجہ سے آنکھ سے پیپ جیسے مواد کو افراز ہوتا ہے۔ کیس دمعی کی جگہ پر دباؤ ڈالا جائے تو اکثر نقطہ دمعیہ (Punctum) سے پیپ تیزی سے نکلنے لگتا ہے۔

علاج :

☆ عام طور پر کیسہ دمعی کے مقام پر ہلکے ہاتھ سے مالش کی جاتی ہے۔

☆ بعض اینٹی بائیوٹک قطروں کے استعمال سے راستہ کُھل جاتا ہے۔

☆ اگر افاقہ نہیں ہوتا تو 6 ماہ کی عمر میں Lacrimal Probe سے راستہ بنایا جاتا ہے۔ ایک بار عمل سے راستہ کُھل جاتا ہے۔ اگر ایک ماہ کے بعد بھی جاری رہتا ہے تو دوبارہ یہی عمل دہرایا جاتا ہے۔

2- حاد التہاب کیسہ دمعی (Acute Dacryocystitis) جو اچانک صدیدی یا Purulent ہوتا ہے اور خراج دمعی Lacrimal absess بھی کہا جاسکتا ہے۔ یہ مرض مختلف قسم کے بیکٹیریا کے مرکبات کی وجہ سے ہوسکتا ہے۔

آنسو کی تھیلی میں مواد جمع ہونے لگتا ہے۔ تناؤ شدید ہونے سے آنسو کی تھیلی کی دیوار پھٹ جاتی ہے جس سے تھیلی کے اطراف میں سوجن آجاتی ہے اور مواد نکلنے کے لئے منھ بننے لگتا ہے اور اکثر چہرے پر آنکھ کے نزدیک یہ پھٹ جاتا ہے اور یہی ناسور کہلاتا ہے۔ خراج سے پیپ نکل جانے کی وجہ سے سوجن کم ہوجاتی ہے لیکن پیپ کے برابر نکاس نہ ہونے سے قرنیہ اور کاسئہ چشم (Orbit) میں غیر معمولی سوجن ہوجاتی ہے۔

علامات :

1- درد اور سوجن
2- بخار
3- متواتر آنسو کا بہنا
4- آنسو کی تھیلی کی جگہ سخت ہوجاتی ہے اور درد کا احساس ہوتا ہے۔

علاج :

1- گرم سکائی
2- اینٹی بائیوٹک کیپسول یا انجکشن کی شکل میں
3- درد اور بخار کے لئے دوائیں

ڈائجسٹ

4- اگر افاقہ نہ ہوا تو۔ آنسو کی تھیلی کا آپریشن DCR (Dacrycystorhinostomy) کے ذریعہ علاج کیا جاتا ہے۔

3- **مزمن التہاب کیس دمعی** Chronic : Dacryocystitis

آنسو کی تھیلی کی یہ قسم حاد کے مقابلے زیادہ عام ہے اور اس کے ساتھ Nasolacrimal duct کا مکمل یا جزوی انسداد بھی پایا جاتا ہے۔

اس قسم کے التہاب میں اکثر کوئی ایک آنکھ متاثر ہوتی ہے۔

اسباب :

(1) **عمر** : عام طور پر 40 سال سے اوپر کے لوگ متاثر ہوتے ہیں۔

(2) **جنس** :

یہ بات مشاہدہ میں آئی ہے کہ اس مرض میں 10 سے 9 سال سن یاس کے بعد کی عورتیں مبتلا ہوتی ہیں۔

(3) Streptococcus Pneumonea کو مرض کا ذمہ دار مانا جاتا ہے۔ بعض اوقات مرض پھپھوند Candida albicans یا مرکب انفکشن سے ہوسکتا ہے۔

(4) **مقامی اسباب** : ناک کے بعض مقامی اسباب جیسے Nasolacrimal duct میں رکاوٹ اور ناک میں التہاب یا Deviated nasal septum کی وجہ سے رکاوٹ پیدا ہونے سے یہ مرض ہوسکتا ہے۔

علامات ونشانیاں :

(1) آنکھ سے آنسو بہتے رہنا (Lacrimation)

(2) گوشہ چشم کے نیچے سوجن (Mucocele)

(3) سُوجن (Inflammuation)

(4) پیپ۔ دبانے پر Pus کا نقطہ دمعیہ (Punctum) سے باہر آنا۔

علاج :

مرض چونکہ nasolacrimal duct میں رکاوٹ کی وجہ سے ہوتا ہے اس لئے جب تک اس کو کھولا نہ جائے مرض دور نہیں ہوسکتا۔

پہلی کوشش تو یہ ہوتی ہے کہ انجکشن میں خاصہ دباؤ پیدا کر کے اس رکاوٹ کو ہٹایا جائے۔

اگر یہ کامیاب نہیں ہوتا تو DCR (Dacryocystorhinostomy) کیا جاتا ہے جس میں ناک کی ہڈی کھول کر آنسو کی تھیلی سے ناک کے راستے بائی پاس بنایا جاتا ہے۔ اس آپریشن کا مقصد یہ ہوتا ہے کہ آنسو کی تھیلی کو براہ راست ناک سے ملا دیا جائے جس سے مریض کی تمام علامتیں ختم ہوجاتی ہیں۔

دوسرا آپریشن DCT (Dacryocystectomy) ہے جو عمر رسیدہ اشخاص میں کیا جاتا ہے یعنی آنسو کی تھیلی کو کاٹ کر نکال دیا جاتا ہے اور بار بار عفونت اور ناسور بننے کی شکایت سے نجات مل جاتی ہے۔

بہت روئیں یہ آنکھیں اور پڑی دن رات روتی ہیں
اب ان کو چشم بھی کیجئے گا یا ناسور رکھئے گا

نظیر اکبرآبادی

ڈائجسٹ

ڈاکٹر خالد اختر علیگ، لکھنؤ

پِسّو بخار: ایک خطرناک مرض

برسات کا موسم جہاں ہمیں شدید گرمی سے نجات دلاتا ہے، وہیں بہت سے جراثیمی تعدیے (Microbes Infection) بھی اس موسم میں سر ابھارنے لگتے ہیں، جن کی ایک لامتناہی فہرست ہے۔ حال ہی میں ایک اور جراثیمی تعدیہ اسکرب ٹائفس (Scrub Typhus) کا ظہور ہوا ہے جو راجستھان اور ہماچل پردیش میں کئی جانیں لے چکا ہے۔ یہ بیماری دنیا میں صرف چند مقامات پر ہی پائی جاتی ہے، دنیا بھر میں تقریباً ایک ارب افراد اس بیماری سے متاثر ہیں، اور خیال کیا جاتا ہے کہ سالانہ ایک ملین نئے کیسز سامنے آتے ہیں۔ پہلی اور دوسری عالمی جنگوں کے دوران بڑی تعداد میں فوجی اس بیماری سے متاثر ہوئے تھے۔ یہ بیماری ہندوستان کے شیوالک پہاڑوں میں پائی جاتی ہے، جن کا سلسلہ آسام سے کشمیر، مشرقی اور مغربی پہاڑیوں، اور ملک کے وسطی علاقے میں وندھیاچل اور ست پورہ پہاڑوں تک پھیلا ہوا ہے۔ ہماچل پردیش، تبت، اور دارجلنگ (مغربی بنگال) میں 2003-2004 اور 2007 میں اس بیماری کے بے قابو پھیلاؤ کو درج کیا گیا تھا۔ یہ ریتیلے ساحلوں، الپائن ریگستانوں اور منطقہ حارہ کے بارانی جنگلات کے علاقوں میں بھی اکثر دیکھی جاتی ہے۔ اس بیماری کے متعدی ویکٹروں کی نشوونما کے لیے مثالی ماحول گھاس والے علاقوں، دریا کے کنارے، اور جنگلوں میں پایا جاتا ہے۔ اسی لیے ایسے مقامات کو اسکرب ٹائفس جزائر کہا جاتا ہے جو انسانی آبادی کے لیے زیادہ خطرہ ہیں۔ حالیہ برسوں میں، اسکرب ٹائفس پورے ہندوستان میں شدید بخار کی شکل میں ابھر کر سامنے آیا ہے اور اس سے ہونے والی اموات کی شرح بہت زیادہ ہے۔ ہندوستان کی مندرجہ ذیل ریاستوں میں اس بیماری کے زیادہ تعداد میں کیس رپورٹ ہوئے ہیں: جنوب میں، تامل ناڈو، آندھرا پردیش، کرناٹک اور کیرالہ؛ شمال میں، ہماچل پردیش، اتراکھنڈ، جموں، اور کشمیر؛ شمال مشرق میں، میگھالیہ، آسام، اور ناگالینڈ؛ مشرق میں، مغربی بنگال اور بہار؛ اور مغرب میں مہاراشٹر اور راجستھان وغیرہ۔

حالیہ برسوں میں، اسکرب ٹائفس پورے ہندوستان میں شدید بخار کی شکل میں ابھر کر سامنے آیا ہے اور اس سے ہونے والی اموات کی شرح بہت زیادہ ہے۔

اسکرب ٹائفس کیا ہے؟

اسکرب ٹائفس یا Tsutsugamushi Disease ایک متعدی ریکیٹسیل بیماری (Rickettsial Diseases) ہے، ریکٹسیا ویکٹر (Vector) سے پیدا ہونے والے جانداروں کا ایک گروپ ہے جو پوری دنیا میں شدید بخار کی بیماریوں کا سبب بنتا ہے۔ وبائیات (Epidemiology) میں، بیماری کا ویکٹر کسی بھی ایسے زندہ ایجنٹ کو کہا جاتا ہے جو کسی متعدی پیتھوجین کو دوسرے جاندار تک منتقل کرتا ہے۔ یہ ایجنٹ عموماً طفیلیے (Parasite) یا جرثومے (Microbes) ہوتے ہیں، اگرچہ ریکیٹسیل تعدیے ایک ہی جیسے ہوتے ہیں لیکن ان کا سبب بننے والی نوع اور وبا خطے کے لحاظ سے مختلف ہوسکتی ہیں۔ اسکرب ٹائفس اندرون خلیہ رہنے والا گرام منفی جراثیم اوریئنٹیا سوسوگاموشی (Orientiav tsutsugamashi) سے متاثرہ ٹرمبیکولڈ مائٹس (Trombiculid Mites) یعنی پسو کی کچھ اقسام کے کاٹنے یا اس کے فضلے سے ہوتا ہے، یہ ٹرمبیکولڈ مائٹس کھیتوں، جھاڑیوں اور گھاس میں رہنے والے چوہوں، خرگوشوں، گلہری کے خلیات میں پرورش پاتے ہیں ۔یہ مائٹس بہت چھوٹے (0.2-0.4 ملی میٹر) ہوتے ہیں اور انہیں صرف خوردبین یا کلاں نما شیشے کے ذریعے ہی دیکھا جاسکتا ہے۔ ان مائٹس کی زندگی کی سائیکل چار مراحل پر مشتمل ہوتی ہے۔ انڈا، لاروا، پیوپا، بالغ مائٹ، ان میں صرف لاروا ہی بیماری کو انسان اور دیگر فقاری جانوروں میں منتقل کر

سکتا ہے، یہ لاروا لال رنگ کا ہوتا ہے اور یہی چگر (Chigger) کہلاتا ہے، بقیہ پیوپا اور بالغ مٹی میں اپنے ایام گزارتے ہیں۔ مائٹس عموماً جولائی سے لیکر دسمبر تک انڈے دیتے ہیں، برسات کے دنوں میں جھاڑیوں اور گھاس میں چگر کی بہتات ہوجاتی ہے، اسی لیے اس زمانے کوسیلابی بخار کہا جاتا ہے۔ اسکرب (جھاڑ جھنکاڑ) کی اصطلاح کو ان پودوں کی طرف منسوب کیا جاتا ہے، جہاں پر چگر اور میزبان (چوہے، خرگوش اور گلہری وغیرہ) کے درمیان تعلق کو فروغ ملتا ہے۔ جب کہ ٹائفس یونانی لفظ "Typhus" سے ماخوذ ہے، جس کے معنی 'غشی کے ساتھ بخار' ہے۔ Tsustsuga کا مطلب ہے چھوٹا اور خطرناک، اور Mushi کیڑے یا مائٹ کو کہتے ہیں۔

یہ مرض کن لوگوں کو ہوتا ہے؟

- ☆ ندیوں کے کنارے، گھاس پھوس والے علاقے، ریگستان اور زیادہ بارش والے جنگل جہاں چوہوں کی بہتات ہوتی ہے، ایسے علاقوں کے آس پاس رہنے والے لوگ اسکرب ٹائفس کے زیادہ شکار ہوتے ہیں، اس کے علاوہ
- ☆ کھیتوں میں کام کرنے والے مزدور و کسان۔
- ☆ فوجی جوان۔
- ☆ علم ارضیات سے متعلق سائنسداں واہلکار۔
- ☆ کان کنی سے وابستہ کارکنان۔
- ☆ جنگلوں میں خیمہ زن ہونے والے افراد۔
- ☆ نمی سے بھری ہوئی جھاڑیوں کے آس پاس کھیلنے والے بچے۔
- ☆ جنگلات میں کام کرنے والے اہلکار بھی اس کی زد میں رہتے ہیں۔

یہ مرض کیسے ہوتا ہے؟

جب کوئی مائٹ، مکھی یا دیگر جرثومے کسی متاثرہ شخص یا چوہے کو کاٹتے ہیں تو وہ بھی اس جراثیم یا بیکٹیریا کے کیریئر (Career) بن جاتے ہیں۔ اسی طرح جب ایک صحت مند شخص جراثیم سے متاثرہ کسی کیڑے کے رابطے میں آتا ہے تو وہ اسکرب ٹائفس سے بھی متاثر ہوسکتا ہے۔ مائٹ کے ذریعے جلد پر کاٹنے کے علاوہ یہ جراثیم مائٹ کے فضلے کے ساتھ رابطے میں آکر انسانی جسم میں بھی پھیل جاتے ہیں۔ آپ اگر اس جگہ کو کھرچتے ہیں یا کھجاتے ہیں جہاں پسّو نے کاٹا ہے، تو آپ کی جلد پر خارج ہونے والے بیکٹیریا چھوٹے سوراخوں کے ذریعے خون میں پہنچ جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ بیکٹیریا بغیر جانچ شدہ خون کی منتقلی یا ناپاک اور متاثرہ سوئیوں کے استعمال سے بھی جسم میں داخل ہوسکتے ہیں۔ ہوتا یہ ہے کہ متعدی لاروا یا چگر جب انسان کو کاٹتا یا اس پر پاخانہ کرتا ہے تو اس میں موجود جراثیم یا بیکٹیریا خون کی نالیوں (عروق دمویہ) کے اندرونی استر کے خلیات یعنی ویسکولر اینڈوتھیلیل سیلز (Vascular Endothelial Cell) میں داخل ہوکر حملہ کردیتا ہے، جس کی وجہ سے خون کی نالی کے

چاروں جانب سوزش یا ویسکو لائٹس (Vasculitis) اورخون کی باریک رگوں میں زخم یا مائیکر وواسکولرالسر (Micro Vasdular Ulcer) ہو جاتے ہیں جو سائٹوکائنز (Cytokinse)، میکروفیجز (Macrophages) اور ٹی سیلز (T Cells) جیسے مدافعتی خلیات کو متحرک کرتے ہیں، جس کی وجہ سے خون کی نسوں سے خون بہنے لگتا ہے اور پھیپھڑوں، گردوں اور دل جیسے اعضاء کو نقصان پہنچتا ہے۔ متحرک خلیے مختلف قسم کے سوزشی عمل کا باعث بنتے ہیں، جس میں خون کی نالیوں اور لیمفیٹک وریدوں (Lymphatic Vein) کی اندرونی سطح کو جوڑنے والے اینڈوتھیلیل (Endothelial) اور نان اینڈوتھیلیل خلیے کئی سائٹوکائنز تیار کرتے ہیں، یہ اینٹی مائکروبیل (Anti Microbial) ہوتے ہیں، ان میں سے کچھ سائٹوکائنز تعدیے (انفیکشن) سے لڑنے میں مدد کرتی ہیں، جبکہ دیگر جسم کے نسیجوں (Tissues) کو نقصان پہنچا سکتی ہیں۔ یہ مدافعتی ردعمل سنگین صحت کے مسائل جیسے جگر کا تعدیہ، گردے کا تعدیہ، دماغ کی سوزش (مینجائٹس اور انسیفلائٹس)، سانس لینے میں دشواری (شدید سانس کی تکلیف کا سنڈروم)، اور بعض صورتوں میں دل کی سوزش (پیریکارڈائٹس) کا باعث بن سکتا ہے۔

علامات کیا ہوتی ہیں؟

جب کوئی مائٹ انسان کو کاٹتا ہے تو اس کے کاٹنے سے 6 سے 12 دن کے بعد اچانک سے مندرجہ ذیل علامات سامنے آتی ہیں۔

☆ تیز بخار (104۔105 فارن ہائٹ) عام علامت ہے جو اچانک شروع ہوتا ہے۔

☆ ٹھنڈ لگتی ہے۔

☆ سر میں شدید درد ہوتا ہے۔

☆ عضلات میں اینٹھن ہوتی ہے۔

☆ غنودگی رہتی ہے۔

☆ غدودوں میں سوجن (لمفاڈینوپیتھی) آجاتی ہے۔

بخار ہونے کے ساتھ ساتھ جہاں پر مائٹ نے کاٹا تھا، وہاں کی جلد کالی ہو جاتی ہے، اسکرب ٹائفس سے ایک خاص قسم کا زخم بن جاتا ہے، جو شروعات میں لال رنگ کا ہوتا ہے اور ایک سینٹی میٹر کے دائرے کے برابر ہوتا ہے۔ بعد میں یہ زخم پھٹ جاتا ہے اور ایک کالے رنگ کے کھرنڈ سے ڈھک جاتا ہے، اس کے آس پاس کے لمف نوڈ میں سوجن آجاتی ہے۔

مائٹ کے کاٹنے کے پہلے ہفتے میں مریض کا بخار بڑھتا ہے، اور اسے بہت شدید سر درد ہوتا ہے، تعدیہ کا شکار ہونے کے 5 سے 8 دن کے دوران جسم کے اوپری حصوں میں چکتے بننے لگتے ہیں، جو دھیرے دھیرے بازوؤں اور ٹانگوں پر بھی دکھائی دینے لگتے ہیں۔ تعدیہ ہونے کے پہلے ہفتے میں مریض کو کھانسی آتی ہے اور دوسرے ہفتے کے دوران

نمونیا بھی ہوسکتا ہے۔اس کے علاوہ

☆ نبض میں تیزی، بلڈ پریشر میں کمی، دیوانگی اور بے ہوشی جیسی شدید علامات بھی نظر آتی ہیں۔

ڈاکٹر کو کب دکھانا چاہیے؟

☆ اگر لگاتار دو ہفتے سے بخار کی تیزی میں کمی نہ آرہی ہو۔

☆ تلی (spleen) بڑھ رہی ہو تو فوراً معالج کو دکھانا چاہیے۔تاکہ درست تشخیص ہوسکے۔

تشخیص کیسے ہوتی ہے؟

اسکرب ٹائفس کی تشخیص کے لیے، مریض کی نشانیوں وعلامات کی جانچ کی جاتی ہے اور کچھ لیبارٹری ٹیسٹ کیے جاسکتے ہیں۔جانچ عام طور پر صرف مریض کی علامات کی بنیاد پر کی جاتی ہے۔

☆ مریض کو مائٹ کے کاٹنے کا علم نہیں ہوتا کیونکہ کاٹنے کے دوران درد نہیں ہوتا اور یہ مائٹ اتنے چھوٹے ہوتے ہیں کہ انہیں برہنہ آنکھ سے نہیں دیکھا جاسکتا۔تاہم مائٹ کے کاٹنے کی جگہ کچھ عرصے بعد سیاہ ہوجاتی ہے جس کی مدد سے ڈاکٹر اسکرب ٹائفس کا پتہ لگاسکتے ہیں۔

اگر آپ نے بیرون ملک یا کسی ایسے علاقے کا سفر کیا ہے جہاں اسکرب ٹائفس کا خطرہ زیادہ ہے تو اپنے ٹیسٹ کے دوران ڈاکٹر کو ضرور بتائیں۔اسکرب ٹائفس کی تشخیص مشکل ہوسکتی ہے کیونکہ اس کی علامات ڈینگی، ملیریا اور بروسیلوسس جیسی دیگر متعدی بیماریوں سے ملتی جلتی ہیں۔

اسکرب ٹائفس میں مبتلا مریض کے خون کی جانچ کرنے سے درج ذیل کیفیات کا پتہ چلتا ہے:

☆ ابتدائی مراحل میں خون کے سفید خلیات میں کمی

☆ آخری مرحلے میں خون کے سفید خلیات میں زیادتی

☆ پلیٹلیٹس کی کمی

☆ ٹرانسامینیز (Transaminases) کی سطح میں اضافہ

☆ خون میں البومین کی سطح میں اضافہ

اسکرب ٹائفس کی جانچ کے لیے کچھ دوسرے ٹیسٹ بھی کیے جاتے ہیں، جیسے:

☆ جلد کی بایوپسی (Skin Biopsy): اس میں آپ کی جلد پر ہونے والے چکتوں سے نمونہ لیا جاتا ہے اور پھر اسے ٹیسٹ کے لیے لیبارٹری بھیجا جاتا ہے۔

☆ ویل فیلکس ٹیسٹ (Weil-Felix Test): یہ ایک خاص قسم کا ٹیسٹ ہے، جو اسکرب ٹائفس کا پتہ لگاتا ہے۔

☆ ویسٹرن امیونوبلوٹ ٹیسٹ (Western Immunoblot Test): یہ بھی اسکرب ٹائفس کا پتہ لگانے کا ایک مخصوص ٹیسٹ ہے۔

☆ امیونوفلوروسینس ٹیسٹ (Immunofluorescence Test): اس ٹیسٹ کے دوران فلوروسینٹ ڈائی کا استعمال کیا جاتا ہے جس کی مدد سے خون کے نمونے میں اینٹی جن کی شناخت کی جاتی ہے۔

اسکرب ٹائفس کا علاج

اسکرب ٹائفس کے مریضوں کو اکثر علاج کے لیے اسپتال میں داخل ہونا پڑتا ہے۔ اس کے علاج میں عام طور پر اینٹی بائیوٹکس سمیت کچھ خاص ادویات کا استعمال کیا جاتا ہے۔ ڈاکسی سائیکلین (Doxycycline) اس مرض کی خاص دوا ہے۔

اسکرب ٹائفس کی پیچیدگیاں

اگر اینٹی بایوٹک کا کورس بروقت شروع کر دیا جائے تو یہ بہت مؤثر ہوتا ہے۔ لیکن علاج کروانے میں تاخیر یا جانچ کے دوران اسکرب ٹائفس کا پتہ لگانے میں ناکامی اسکرب ٹائفس کو بہت سنگین بنا سکتی ہے۔ اگر علاج میں تاخیر ہو جائے تو گردوں، پھیپھڑوں یا اعصابی نظام سے متعلق مسائل پیدا ہو جاتے ہیں۔ اسکرب ٹائفس میں مبتلا کچھ مریض، خاص طور پر بوڑھے مریض موت کا شکار بھی ہو سکتے ہیں۔

اسکرب ٹائفس درج ذیل پیچیدگیوں کا سبب بن سکتا ہے:

☆ ہیپاٹائٹس، جس میں جگر میں سوجن ہو جاتی ہے۔

☆ اچانک گردے ناکام ہو سکتے ہیں۔

☆ جسم میں خون میں سیال کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔

☆ گردن توڑ بخار (مینجائٹس)

☆ انسیفلائٹس

☆ جسم کے بہت سے حصے مفلوج ہونے لگتے ہیں۔

☆ آنتوں کے اندر خون کا رساؤ ہو سکتا ہے

اسکرب ٹائفس سے بچاؤ

اسکرب ٹائفس بخار سے بچنے کے لیے کوئی دوا یا ویکسین ابھی تک موجود نہیں ہے۔ اس لیے اگر آپ کسی ایسے علاقے میں سفر یا کام کر رہے ہیں جہاں اسکرب ٹائفس کا خطرہ زیادہ ہے، تو آپ کیڑوں کے کاٹنے سے بچنے کے لیے کچھ اقدامات کر سکتے ہیں، جیسے:

☆ مکمل آستین کے کپڑے پہنئے اور ان پر پرمیتھرین اور بینزائل بینزوایٹ جیسی اینٹی فنگل ادویات لگائیں۔ جلد کے کھلے حصوں پر ٹک ریپیلنٹ (ڈائیتھائلٹولوامائیڈ) کا استعمال کر کے ٹک ویکٹر کی ذاتی طور پر روک تھام کریں۔

☆ اپنے کپڑوں کو گھاس سے دور رکھئے

☆ مناسب حفظان صحت کو برقرار رکھنے۔

☆ جلد پر کیڑے مار دوا لگانا

☆ گھاس یا زمین پر نہ لیٹیں، لیٹنے کے لیے زمین پر چادر یا چٹائی وغیرہ کا استعمال کریں۔

☆ گھر کے اندر یا اس کے آس پاس چوہوں کو نہ رہنے دیں۔

☆ ان علاقوں کا سفر کرنے سے گریز کریں جہاں اسکرب ٹائفس کے زیادہ واقعات ہوتے ہیں اور ایسے علاقوں میں جہاں صفائی ستھرائی کی ناقص صورتحال ہے۔

☆ اگر آپ کسی ایسے علاقے میں گئے ہیں جہاں اسکرب ٹائفس موجود ہے تو باقاعدگی سے مناسب ٹیسٹ کرواتے رہیں اور اپنے جسم کو کپڑوں سے ڈھانپیں اور لباس کو پرمیتھرین سے تر رکھیں۔

☆ اگر آپ جنگل کے علاقے میں جا رہے ہیں تو لمبی گھاس اور جھاڑیوں وغیرہ سے پرہیز کریں۔

ڈائجسٹ

ڈاکٹر عابد معز، حیدرآباد

وٹامن اے، ڈی، ای اور کے

پچھلے مضمون میں ہم نے پڑھا کہ پانی اور روغن میں حل ہونے کی صلاحیت یا خوبی کو بنیاد بنا کر وٹامنز یا حیاتین کو دو زمروں، روغن میں حل پذیر وٹامنز اور پانی میں حل پذیر وٹامنز میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ روغن یا چکنائی میں حل پذیر وٹامنز (Fat Soluble Vitamins) چار ہیں جن کو ہمارے جسم میں جذب کرنے کے لیے چکنائی، روغن یا چربی کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہمارا جسم ان وٹامنز کو جگر اور گھی بافتوں (Fatty Tissues) میں جمع کرسکتا ہے۔

چوں کہ وٹامن اے، ڈی، ای اور کے روغن میں حل پذیر ہوتے ہیں یہ وٹامنز عموماً روغنی غذاؤں جیسے گھی اور تیل (Fats & Oils)، دودھ اور دودھ سے بنی اشیا (Dairy Foods) کلیجی (Liver) اور روغنی مچھلیوں (Fatty Fish) میں پائے جاتے ہیں۔ اس مضمون میں ہم ان چار وٹامنز اے، ڈی، ای اور کے کے متعلق گفتگو کرتے ہیں۔

بینائی کے لیے درکار حیاتین الف، وٹامن اے، ریٹی نال

وٹامن اے روغن میں حل پذیر چند مرکبات کا گروپ ہے جسے Retinoids کہا جاتا ہے۔ عام طور پر غذا میں پائے جانے والا مرکب Retinol ہے۔ اس بنا پر وٹامن اے کو ریٹی نال بھی کہا جاتا ہے۔ ریٹی نال ایک قسم کا الکحل ہے۔

وٹامن اے روغن میں حل پذیر حیاتین ہے جو ہمارے جسم میں چند اہم افعال کے لیے درکار ہے۔ وٹامن اے بینائی اور بصارت بالخصوص رات یا کم روشنی میں دیکھنے کے لیے ضروری ہے۔ انسانی آنکھ میں بینائی کے لیے دو مختلف عضو ہوتے ہیں۔ Rods مدھم روشنی میں بینائی کا فرض انجام دیتے ہیں اور Cones روشنی میں رنگوں کو دیکھتے ہیں۔ دونوں کی بہتر کارکردگی کے لیے وٹامن اے درکار ہے۔ جب روشنی وٹامن اے یا ریٹی نائڈ مادّوں پر پڑتی ہے تو چند کیمیائی تبدیلیوں کے بعد دماغ کو اس کی اطلاع ہوتی ہے۔ اس عمل کو ہم بینائی کہتے ہیں۔

بینائی کے اہم کام کے علاوہ وٹامن اے جسم میں چند دوسرے فرائض بھی انجام دیتا ہے۔ وٹامن اے جلد اور معکوسی جھلّیوں (Mucous Membranes) کو صحت مند رکھتا ہے۔ مزید یہ کہ وٹامن اے بچوں کی نشونما اور امراض کے خلاف قوتِ مدافعت بڑھانے کے لیے بھی درکار ہے۔ وٹامن اے مانع تکسید مادّہ (Antioxidant) کی طرح بھی کام کرتا ہے۔

وٹامن اے حیوانی اور نباتاتی دونوں ذرائع سے حاصل کیا جاسکتا ہے۔ وٹامن اے یا ریٹی نال حیوانی غذاؤں (Animal Foods) جیسے مسکہ مکھن دودھ اور دودھ سے بنی اشیا، مچھلی کلیجی، انڈا میں پایا جاتا ہے۔ وٹامن اے بعض مچھلیوں کے جگر کے تیل میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ انڈے میں وٹامن اے کے ساتھ کیروٹین (Carotene) بھی موجود رہتا ہے۔ یہ غذائی اشیا مہنگی ہونے کی وجہ سے غریب لوگوں کی پہنچ سے باہر ہوتی ہیں۔

وٹا من اے نباتات سے حاصل کردہ مادّوں Carotenoids سے بھی بنایا جاسکتا ہے۔ یہ مادّے سبز پتے، رنگین ترکاریوں (گاجر مولی) اور پیلے پھلوں میں پائے جاتے ہیں۔ اس بنا پر بی ٹا کیروٹین کو پرو وٹامن اے (Pro Vitamin A) کہا جاتا ہے۔ ہرے پتے والی ترکاریوں پالک، میتھی، پتہ گوبھی، امباڑہ، رنگین ترکاریوں میں گاجر اور کدّو اور پیلے پھلوں آم اور پپئی میں کیروٹین بکثرت پایا جاتا ہے۔ ایک سو گرام ترکاری جس میں کیروٹین موجود ہو، کا ہر روز استعمال وٹامن اے کی ضرورت پوری کر دیتا ہے۔ وٹامن اے حاصل کرنے کا یہ ایک سستا اور آسان طریقہ ہے۔

ریٹی نال چکنائی یا روغن میں حل ہونے والا وٹامن ہے۔ اس لیے وٹامن اے کے انجذاب کے لیے چکنائی ضروری ہے۔ کیروٹین گو کہ نباتاتی ذرائع سے حاصل ہوتا ہے، اس کے انجذاب کے لیے بھی چکنائی درکار ہے۔

ہر دن میں وٹامن اے کی ایک مقررہ مقدار کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس مقدار کا انحصار عمر پر ہوتا ہے۔ وٹامن اے کی یومیہ درکار مقدار کو Retinol Activity Equivalents (مخفف RAE) کے مائیکروگرام میں پیش کیا جاتا ہے۔ ایک RAE ایک مائیکروگرام ریٹی نال یا 12 مائیکروگرام بی ٹا کیروٹین کے مساوی ہوتا ہے۔ ہندوستانی بالغ مرد اور عورت کے لیے بالترتیب 900 اور 700 مائیکروگرام RAE کی یومیہ ضرورت بتائی جاتی ہے۔

جگر وٹامن اے کو محفوظ کرسکتا ہے۔ صحت مند انسان میں وٹامن اے جگر میں چھ سے نو ماہ تک کام آنے کی مقدار میں جمع ہوسکتا ہے۔ غذا کے ذریعہ طویل عرصہ تک وٹامن اے کی زائد مقدار کا حصول نقصان دہ ہوتا ہے۔ یہ حالت ہائپر وٹامنوسس اے (Hypervitaminosis A) کہلاتی ہے۔ سر درد، چڑ چڑاپن، متلی، قے اور بھوک نہ لگنے کی شکایات ہوتی ہیں۔

بدل حیاتین الف، بی ٹا کیروٹین:

بی ٹا کیرٹین قدرتی طور پر سبزیوں، پودوں اور پھلوں میں پائے جانے والے نارنگی، زرد اور سرخ رنگ کے نامیاتی مادّوں Carotenoids کا ایک مرکب ہے۔ انسانی جسم بی ٹا کیروٹین سے وٹامن اے بنانے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اس لیے بی ٹا کیروٹین کو بدل حیاتین اے (Provitamin A) کہا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ بی ٹا کیروٹین مانع تکسید مادّہ کی طرح کام کرتا اور مامونیاتی یا مدافعتی نظام (Immune System) کی بہتر کارکردگی میں بھی معاون ثابت ہوا ہے۔

بی ٹا کیروٹین زرد رنگ کا ایک نامیاتی مادّہ ہے جو نارنگی، پیلے

اور لال رنگ کی ترکاریوں اور پھلوں میں بکثرت پایا جاتا ہے۔ بی ٹا کیروٹین ہرے رنگ کے پتوں میں بھی ہوتا ہے لیکن اس کا اصل رنگ ہرے رنگ کے پیچھے چھپ جاتا ہے۔ بی ٹا کیروٹین کو غذا سے حاصل کرنا پڑتا ہے اور اس کے انجذاب کے لیے چکنائی کی موجودگی ضروری ہوتی ہے۔

وٹامن اے کی کمی، ہائپووٹامنوسس، وٹامن اے ڈیفی شینسی:

عموماً غذا میں وٹامن اے اور کیروٹین کی کم مقدار موجود رہنے سے وٹامن اے اور کیروٹین کی کم مقدار موجود رہنے سے وٹامن اے کی کمی یعنی ہائپووٹا منوسس اے (Hypovitaminosis A) ہوتی ہے۔ وٹامن اے ڈیفی شینسی (Vitamin A Deficiency مخفف VAD) میں از خود غذا میں وٹامن اے کم ہوتا ہے یا غذا میں چکنائی کی کمی سے وٹامن اے اور کیروٹین کا انجذاب ٹھیک طرح سے نہیں ہوتا۔ چند قسم کی پیچش میں بھی وٹامن اے کی کمی لاحق ہو سکتی ہے۔

عام طور پر وٹامن اے کی کمی غریب ملکوں میں دیکھی جاتی ہے اور بچے (پانچ سال سے کم عمر) بالخصوص متاثر ہوتے ہیں۔ ان بچوں میں وٹامن اے کی کمی اکثر و بیشتر پروٹین اور توانائی کی کمی سے ہونے والی بیماریوں کے ساتھ ہوتی ہے۔

وٹامن اے کی کمی سے بینائی اور آنکھ متاثر ہوتی ہے۔ شب کوری اور قرنیہ (Comea) پر زخم سے لے کر بینائی اور آنکھ تک ضائع بھی ہو سکتی ہے۔ دنیا کے غریب ملکوں میں ہر سال ہزاروں بچے وٹامن اے کی کمی سے بینائی سے محروم ہوتے ہیں۔ بچوں میں قابل انسداد اندھے پن (Preventable Blindness) کا اہم سبب وٹامن اے کی کمی ہے جس پر آسانی سے قابو پایا جا سکتا ہے۔

وٹامن اے کی کمی سے انفکشن کے خلاف مدافعت میں کمی دیکھی جاتی ہے اور بچے اسہال اور سانس کی نالیوں کے انفکشن کا شکار ہوتے ہیں۔ وٹامن اے کی کمی سے بچوں کی نشو و نما متاثر ہوتی ہے۔

وٹامن اے کی کمی آنکھ میں تبدیلیاں:

وٹامن اے کی کمی سے بینائی اور آنکھ میں چار قسم کی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں۔ شب کوری یا رتو بدھی سب سے پہلے ہونے والی شکایت ہے۔ متاثرہ بچے کو مدھم روشنی اور اندھیرے میں دکھائی نہیں دیا۔ ماں باپ محسوس کرتے ہیں کہ بچہ رات میں ٹھیک طرح سے دیکھ نہیں پاتا۔

شب کوری کے بعد آنکھ کا سفید حصہ جسے Conjunctiva کہتے متاثر ہوتا ہے۔ آنکھ کا یہ حصہ روکھا اور گدلا ہو جاتا ہے آنکھ میں چمک باقی نہیں رہتی۔ ان تبدیلیوں کو Conjunctival Xerosis کہا جاتا ہے۔ جلد یا بدیر سفید تکونے اور کھردرے دھبے نمودار ہوتے ہیں۔ ان دھبوں کو بیٹاٹس اسپاٹ (Bitot's Spots) کہتے ہیں۔ وٹامن اے استعمال کرنے سے یہ شکایات دور ہو جاتی ہیں۔

خاطر خواہ علاج نہ ہونے پر آنکھ کی پتلی میں زخم ہوتا ہے جسے Corneal Ulcer کہتے ہیں۔ اس وقت اگر فوری علاج نہ کیا گیا تو بینائی کے لالے پڑ جاتے ہیں۔ پتلی کے زخم سے سوراخ پڑ جاتا ہے جس سے آنکھ کا اندرونی مادّہ باہر ابل پڑتا ہے۔ آنکھ ہمیشہ کے لیے ضائع ہو جاتی ہے اور بچہ بینائی سے محروم ہو جاتا ہے۔ آنکھ کی اس حالت کو Keratomalacia اور وٹامن اے کی کمی سے ہونے والے اندھے پن کو Vitamin A Defeciency Blindness کہتے ہیں۔

بینائی اور آنکھ متاثر ہونے کے علاوہ وٹامن اے کی کمی سے

بچوں کو بار بار چھوت کی بیماریاں ہوتی ہیں۔ کھانسی، بخار اور جابتوں کی شکایات تھوڑے تھوڑے وقفہ سے ہوتی ہیں۔

وٹامن اے کی کمی سے نمٹنے کے لیے اقدامات:

وٹامن اے کی کمی ہمارے ملک میں صحت عامہ کا ایک اہم مسئلہ ہے۔ وٹامن اے کی کمی آندھرا پردیش، بہار، کرناٹک، کیرالا، اڑیسہ اور مغربی بنگال میں عام ہے جہاں لوگ چاول زیادہ کھاتے ہیں۔ ایک سروے میں یہ بات سامنے آئی ہے کہ دس فیصدا سکول جانے والے بچے وٹامن اے کی کمی کا شکار ہیں۔ ایک دوسرے سروے سے یہ ظاہر ہوا ہے کہ ہمارے ملک کے بچوں کو درکار وٹامن اے کی مقدار کا ایک تہائی حصہ بھی نصیب نہیں ہوتا۔ خیال کیا جاتا ہے ہمارے ملک میں ایک ملین سے زیادہ بچے وٹامن اے کی کمی کی وجہ سے بینائی سے محروم ہیں جس کا اہم سبب غذا میں وٹامن اے اور کیروٹین نہ ہونا ہے۔

غذا میں ہرے پتے والی ترکاریوں کا استعمال وٹامن اے کی ضرورت پوری کر دیتا ہے۔ یہ ایک سہل اور سستا طریقہ ہے۔ حکومت ہند نے 1970ء میں وٹامن اے کی کمی سے ہونے والے اندھے پن کو روکنے کے لیے قومی سطح پر Vitamin A Prophylaxis Program شروع کیا ہے۔ پانچ سال سے کم عمر بچوں کو ہر چھ ماہ 66 ہزار مائیکروگرام ریٹی نال کی خوراک وٹامن اے کی کسی روکنے میں معاون ثابت ہوئی ہے۔

چونکہ وٹامن اے کی کمی پانچ سال سے کم عمر بچوں میں عام ہے۔ بچوں کو وٹامن اے کی کمی سے محفوظ رکھنے کے لیے ماں کو بہتر غذا دی جانی چاہیے تاکہ بچوں کے جگر میں پیدائش کے وقت وٹامن اے اور لوہے ہی کافی مقدار جمع رہے جو چھ ماہ سے ایک سال تک کام آسکے۔ پیدائش کے بعد شروع کا دودھ جسے Colostrum کہتے ہیں بچہ کو پلانا چاہیے۔ اس دودھ میں وٹامن اے کی وافر مقدار موجود رہتی ہے۔ ماں کے دودھ میں وٹامن اے کا انحصار ماں کی غذا پر ہوتا ہے۔ اس لیے دودھ پلانے والی خواتین کی غذا میں وٹامن اے کا خاص خیال رکھا جانا چاہیے۔ (جاری)

اعلان

خریدار حضرات متوجہ ہوں!

☆ خریداری کے لئے رقم صرف بینک کے جاری کردہ ڈیمانڈ ڈرافٹ (DD) اور آن لائن ٹرانسفر (Online Transfer) کے ذریعہ ہی قبول کی جائے گی۔

☆ پوسٹل منی آرڈر (EMO) کے ذریعہ بھیجی گئی رقم قبول نہیں کی جائے گی۔

ڈائجسٹ

ڈاکٹر خورشید اقبال، کلکتہ

باتیں زبانوں کی (قسط-25)

سائبر اسپیس کے افادی اور منفی پہلو

سائبر اسپیس اس صدی کی سب سے اہم شے بن گئی ہے۔ انٹرنیٹ چونکہ سائبر اسپیس کا سب سے اہم عنصر ہے اس لئے ہم خاص طور پر اسی کی بات کریں گے۔

1998ء میں، جب انٹرنیٹ ابھی عہد طفولیت سے گزر رہا تھا، مشہور امریکی کمپنی Cisco Systems کے اس وقت کے صدر John Chambers نے پیش گوئی کی تھی:

''لوگ ابھی تک یہ نہیں سمجھ پائے ہیں کہ انٹرنیٹ ہر چیز کو بدل کر رکھ دے گا۔ انٹرنیٹ لوگوں کے جینے، کام کرنے، کھیلنے اور سیکھنے کے طریقوں کو بدل دے گا۔ صنعتی انقلاب نے انسانوں اور مشینوں کو کارخانوں میں ایک ساتھ لا کھڑا کیا تھا ٹھیک ویسے ہی انٹرنیٹ کا انقلاب علم و آگہی رکھنے والے انسانوں کو ایک دوسرے کے قریب لا کر مجازی طبقات کی صورت میں جمع کر دے گا۔ یہ بھی انسانی سماج پر بالکل اسی قدر اثر انداز ہوگا جس قدر صنعتی انقلاب اثر انداز ہوا تھا۔ یہ انتہائی تیزی کے ساتھ گلوبلائزیشن کو فروغ دے گا۔ لیکن صنعتی انقلاب کی طرح یہ سب کچھ 100 برسوں میں ہونے کے بجائے صرف 7 برسوں میں ہوگا۔''

آج سے سترہ سال قبل کی گئی جان چیمبرس کی یہ پیش گوئی حرف بہ حرف سچ ثابت ہو رہی ہے۔ آج دنیا کی تقریباً 43 آبادی انٹرنیٹ سے منسلک ہو چکی ہے اور اس میں اس قدر تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے کہ حساب رکھنا مشکل ثابت ہو رہا ہے۔

انٹرنیٹ سے متعلق تازہ اعداد و شمار پر ایک نظر ڈالیں تو یہ حقیقت واضح ہو جائے گی۔

John Chambers

2 جنوری 2017ء کے اعداد وشمار کے مطابق:

پوری دنیا میں انٹرنیٹ استعمال کرنے والوں کی تعداد ہے: 3,536,061,940 اوراس تعداد میں ہرسیکنڈ اضافہ ہورہاہے۔

درج ذیل گراف سے ہمیں سائبراسپیس میں تیزی سے بڑھتی ہوئی آبادی کا بخوبی اندازہ ہوسکتا ہے:

آج پوری دنیامیں....

ویب سائٹوں کی تعدادتقریباً ایک ارب 13 کڑور سے بھی زیادہ ہے۔اس تعداد میں ہرسیکنڈ اضافہ ہورہاہے۔

ہرسیکنڈاوسطاً 2,552,860 ای میل بھیجے جاتے ہیں۔

YouTube پر ہر سیکنڈ اوسطاً 67,645 ویڈیوز دیکھی جاتی ہیں۔

Facebook کا باقاعدہ استعمال کرنے والوں کی تعداد تقریباً 1,797,637,857 ہے۔(ستمبر 2016ء)

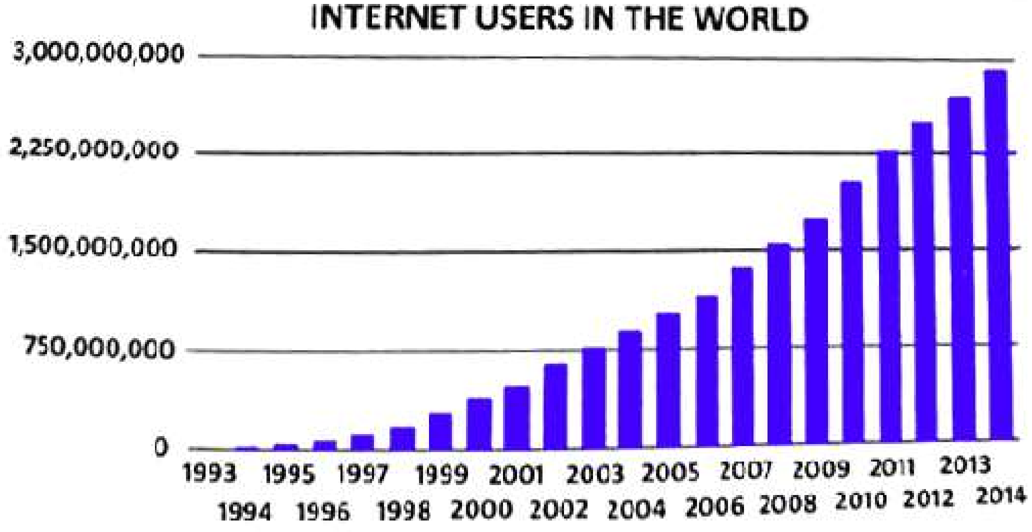
Google سرچ انجن کی مدد سے ایک سیکنڈ میں 40,000 سرچ کئے جاتے ہیں۔

یہ تمام اعداد وشمار حتمی نہیں ہیں۔کیونکہ ہرپل ان میں اضافہ ہوتا چلا جارہاہے۔

ان سے ہمیں بخوبی اندازہ ہوتا ہے کہ سائبراسپیس ہماری زندگی میں کس طرح رچ بس گیاہے۔

عام آدمی اور سائبراسپیس

ہم جانتے ہیں کہ برقی ترسیل کے جتنے بھی طریقے آج رائج ہیں، سائبراسپیس ان سب کا احاطہ کرتا ہے۔اس میں ٹیلی فون، ریڈیو، ٹیلی ویژن، انٹرنیٹ، موبائل فون سب شامل ہیں اوراس طرح آج کی دنیا کا شاید ہی کوئی خطہ ایسا ہوگا جہاں تک سائبراسپیس کی رسائی نہ ہو۔ایک عام آدمی سائبراسپیس کی اصطلاح سے بھلے ہی واقف نہ ہولیکن وہ کسی نہ کسی روپ میں سائبراسپیس سے استفادہ ضرورکرتا ہے۔گاؤں کے ایک جاہل کسان نے اپنی زندگی میں بھلے ہی سائبراسپیس کا نام بھی نہ سنا ہولیکن جب وہ اپنے کسی عزیز سے ٹیلی فون پر گفتگو کرتا ہے تو انجانے میں وہ سائبراسپیس کی



سیر کر رہا ہوتا ہے۔ گاؤں میں فون اور موبائل فون تو آج پہونچے ہیں لیکن اس سے بہت پہلے سے لوگ ریڈیو کا استعمال کرتے آرہے ہیں جو ہنوز جاری ہے۔ ریڈیو سائبر اسپیس کا ہی ایک حصہ ہے۔ آج سے میں چالیس سال قبل ریڈیو اپنے عروج کی انتہا پر تھا اور کیا ہر شہر کیا گاؤں ہر جگہ اس کے شائقین کی بڑی تعداد موجود تھی۔ اس کے بعد ٹیلی ویژن کا دور آیا اور اس نے مقبولیت اور افادیت میں ریڈیو کو بہت پیچھے چھوڑ دیا۔

اس طرح ہم دیکھتے ہیں کہ ایک عرصے سے لوگ سائبر اسپیس کا حصہ بنے ہوئے ہیں۔ یہ اور بات ہے کہ ان دنوں 'سائبر اپیس' کی اصطلاح وجود میں نہیں آئی تھی۔ فون، ریڈیو اور ٹیلی ویژن تک تو رفتار تھوڑی سست تھی لیکن کمپیوٹر اور پھر انٹرنیٹ کی ایجاد نے ایک انقلاب برپا کر دیا اور لوگ بڑی تعداد میں انٹرنیٹ کا استعمال کرنے لگے۔ موبائل اور ٹیبلیٹ کمپیوٹر کی آمد نے تو اس میں بلا کی تیزی لا دی ہے اور یہ انقلاب اس قدر شدید ہے کہ لوگ سائبر اسپیس کے دیگر عناصر کو بھول گئے ہیں اور آج 'سائبر اسپیس' کو 'انٹرنیٹ' کا ہم معنی سمجھا جانے لگا ہے۔

ڈائجسٹ

انٹرنیٹ یقیناً بیسویں صدی کی اہم ترین ایجاد ہے لیکن اکیسویں صدی نے اس کے جادو کو سر چڑھ کر بولتے دیکھا ہے۔ دنیا کا کوئی بھی ملک، کوئی بھی خطہ ہو، ہر شخص اس کا دیوانہ ہے۔ انٹرنیٹ ایک انقلاب کی طرح آیا اور زندگی کے ہر شعبے پر چھا گیا۔ اس صدی کے گزشتہ 14 سالوں میں علم وفن، تفریح، تجارت، سیاست، حکومت، ترسیل، اشاعت وغیرہ تمام شعبوں پر اس طرح چھا گیا ہے کہ اب اس کے بغیر انسانی زندگی کا تصور کیا ہی نہیں جا سکتا۔ انٹرنیٹ نے انسان کی سماجی زندگی کا انداز بدل ڈالا ہے۔ انٹرنیٹ کی وجہ سے آج پوری دنیا ایک گاؤں میں تبدیل ہو چکی ہے، جہاں ہر شخص ایک دوسرے سے رابطے میں ہے۔ ملکوں اور سرحدوں کے فاصلے درمیان سے غائب ہو چکے ہیں۔ لیکن اس کا دوسرا پہلو یہ بھی ہے کہ ہر شخص کمپیوٹر یا موبائل فون کے اسکرین پر آنکھیں گڑائے میلوں دور بیٹھے اجنبیوں سے دوستیاں کر رہا ہے لیکن اس کے پاس اس کے اپنوں، رشتے داروں اور عزیزوں کی طرف دیکھنے، ان سے ملنے اور انہیں پیار کرنے کے لئے وقت نہیں ہے۔ (جاری)

پروفیسر زاہد حسین خان، نئی دہلی

ڈیجیٹل لرننگ مشمولات

آن لائن کورسیز کے تشکیل دینے کے لئے ڈیجیٹل مشمولات سب سے اہم ہیں جسے اساتذہ یا تو اپنے روایتی کلاس روم کے تجربے سے خود ہی تیار کر سکتے ہیں، یا وسیع ڈیجیٹل اسپیس میں تلاش کر سکتے ہیں جہاں مشمولات کا ایک عظیم ذخیرہ موجود ہے۔ اس میں چند مثالیں یہ ہیں: الیکٹرانک کتابیں، جرائد، میگزین اور اخبارات بلاگس (Blogs)، ویڈیوز، جاوا اپلیٹس (Java Applets)، انٹریکٹو سیملیشنس (Interactive Simulations) وغیرہ۔ ذیل میں کچھ اہم ڈیجیٹل تعلیمی وسائل کا ذکر کیا گیا ہے جو آن لائن کورسز تیار کرنے میں بہت معاون ہو سکتے ہیں۔

اوپن ایجوکیشنل ریسورسز

(Open Educational Resources)

ایسے تعلیمی ریسورسز جو ''اوپن سورس'' Open Sources میں مفت دستیاب ہیں اوپن ایجوکیشنل ریسورسیز یا مختصراً ''او ای آر'' (OER) کہلاتے ہیں۔ ذیل میں ہم کچھ ایسے او ای آر کا تذکرہ کریں گے جو عام طور سے بہت معروف ہیں اور ان میں کچھ تاریخی نقطہ نظر سے بہت اہم ہیں۔

ایم آئی ٹی اوپن کورس ویئر

MIT Open Course Ware

یہ عام طور سے ایم آئی ٹی او سی ڈبلو (MITOCW) کے نام سے مشہور ہے۔ اسے 2002 میں امریکہ کے میساچوسٹس انسٹی ٹیوٹ آف ٹکنالوجی (Massachusetts Institute of Technology) نے لانچ کیا۔ اس اہم اقدام کے ذریعے بھی انڈر گریجویٹ اور پوسٹ گریجویٹ کورسوں کے تمام تعلیمی مواد آن لائن کر دئے گئے تا کہ کوئی بھی کہیں سے اس کی مفت رسائی کر سکے۔ اس اوپن کورس ویئر میں 2400 سے زائد کورس ہیں جن میں انجینیر نگ، سائنس، ریاضی، صحت اور طب، توانائی، انسانیات اور لسانیات، معاشرتی علوم، کاروبار اور فائن آرٹس شامل ہیں۔ او سی ڈبلیو کے مواد کا ترجمہ 10 سے زیادہ زبانوں میں ہو چکا ہے۔ ایم آئی ٹی او سی ڈبلیو سائنس کے زیادہ تر کورس آن لائن نصابی کتب کے ساتھ دستیاب ہیں۔ ایم آئی ٹی کا اس طرح ایک نیا اقدام عالمی تحریک بن گیا اور ایک نئے نام اوپن ایجوکیشنل ریسورسز (Open Education Resources) یا مختصراً ''او ای آر'' کے نام سے مشہور ہو گیا۔

یونیسکو بینکاک کے آئی سی ٹی تعلیمی وسائل

(UNESCO Bangkok's ICT Educational Resources)

یونیسکو کا ''آئی سی ٹی ان ایجوکیشن'' پروگرام 2002 بینکاک میں شروع کیا گیا۔ یہ اس خطے کے 48 رکن ممالک کی مدد کرتا ہے تا کہ وہ آئی سی ٹی سے فائدہ اٹھا کر معیاری تعلیم دے سکیں۔ یونیسکو بینکاک کی بہت اہم اشاعتیں ہیں جو آئی سی ٹی اور تعلیم کے موضوع پر ہیں اور اساتذہ کے لئے مفت دستیاب ہیں۔

اوپن ایجوکشن کنسورشم

(Open Education Consortium)

اوپن ایجوکیشن کنسورشیم (اُو،اِی،سی) تعلمی اداروں، افراد اور تنظیموں کا ایک عالمی نیٹ ورک ہے جو کشادگی پر مبنی تعلیم کے نقطۂ نظر کی حمایت کرتی ہے اور اوپن ایجوکیشنل ریسورسز کے تعلیم میں استعمال کرنے کا حامی ہے۔ اس کے علاوہ او،ای،سی کا وژن اعلیٰ معیار کی تعلیم اور تربیت کو ہر ایک کے لئے قابل رسائی بنانا ہے۔ اس کے پاس دنیا بھر سے 200 سے زائد ارکان ہیں جن میں مین یونیورسٹیاں، تنظیمیں شامل ہیں۔

میرلوٹ (MERLOT)

میرلوٹ کا مطلب ہے ''ملٹی میڈیا ایجوکشنل ریسورس فار لرننگ اینڈ آن لائن ٹیچنگ''۔ یہ اوپن آن لائن تعلیم سیکھنے کا ایک وسیع ذخیرہ ہے۔ میرلوٹ کے پاس، 19 مختلف اقسام کے 40,000 سے زائد مواد کا ایک مجموعہ ہے۔ جس میں جاوا اپلیٹس (Java Applets) اور سیملیشنس (Simulation) بھی شامل ہیں۔ اس کی ''ای بکس ڈائریکٹری'' میں کتابیں، دستاویز اور لکچر نوٹس ہیں جو پوری طرح سے آزادانہ طور پر ڈاون لوڈ کی جاسکتی ہیں۔

اسٹینفورڈ آن آئی ٹیونس یو

(Stanford on iTunes, U)

اس پائلٹ پروجیکٹ کا آغاز اسٹینفورڈ یونیورسٹی نے 2004 میں ایپل (Apple) کے ساتھ مل کر کیا جس کے تحت ایپل کے آئی ٹیونز پیلٹ فارم پر یونیورسٹی کے لکچر اور کورسیز نیز اساتذہ کے پریزنٹیشنز وغیرہ دستیاب ہیں، جو کوئی بھی استعمال کرسکتا ہے۔

کریکی (CURRIKI)

کریکی دو لفظوں کا مرکب ہے ''کریکلم'' (Curriculum) یعنی نصاب اور، وکی (Wiki)۔ یہ وکی کے ماڈل پر مبنی ہے، جہاں مواد کو صارفین ترمیم کر کے بہتر بنا سکتے ہیں۔ بنیادی طور پر یہ کے 12 کے معیار کے اسکولوں کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ اس کا مشن معیاری تعلیم کو ہر ایک کے لئے قابل رسائی بنانا ہے اور تعلیم کے درمیان تقسیم کو ختم کرنا ہے۔ کریکی کی آن لائن اساتذہ کی جماعت، سیکھنے والے اور پرعزم تعلیم کے ماہرین ایک ساتھ کام کرتے ہیں۔ تاکہ آن لائن لرننگ کے لئے معیاری مواد تیار ہو سکے، جو عالمی سطح پر اساتذہ طلبا اور والدین کو فائدہ پہنچا سکے۔

خان اکیڈمی(Khan Academy)

خان اکیڈمی ایک غیر منافع بخش ادارہ ہے، جسے سلمان خان نے 2006 میں شروع کیا۔ اس کا مقصد کسی کو بھی کہیں بھی ورلڈ کلاس تعلیم فراہم کرنا ہے۔ خان اکیڈمی یوٹیوب ویڈیوز کی شکل میں مختصر لیکچر تیار کرتی ہے، مائیکرو لیکچر کے علاوہ، اکیڈمی کی ویب سائٹ پر اساتذہ کے لئے مشقیں شامل ہیں۔ خان اکیڈمی مندرجہ ذیل مضامین میں کورسیز پیش کرتی ہے، ریاضی، فزکس، کیمسٹری، حیاتیات، فلکیات، اور کاسمولوجی۔ ان کورسوں کی انوکھی خصوصیت یہ ہے کہ سیکھنے والے ایک ذاتی لرننگ انجن کے ذریعے پتہ لگا سکتے ہیں کہ انہوں نے کیا سیکھا ہے اور انہیں آگے کیا کرنا ہے۔ اکیڈمی کی لائبری مین 9000 سے زیادہ ویڈیوز ہیں۔ اب تک خان اکیڈمی نے دنیا میں ایک ارب سے زائد اسباق بھیجے ہیں اور پلیٹ فارم ہر ماہ 4 کروڑ طلباہ اور 20 لاکھ اساتذہ استعمال کرتے ہیں۔

یوٹیوب لرننگ چینل

(Youtube Learning Channel)

ٹیکنالوجی کے دور میں سیکھنے کو محض درسی کتب تک ہی محدود نہیں رکھا گیا ہے۔ اب ویڈیو کو کثرت سے درس و تدریس میں استعمال کیا جاتا ہے۔ ویڈیو طلبا کو انٹریکٹیو مواد فراہم کرتے ہیں جس سے سیکھنے میں دلچسپی آجاتی ہے۔ یوٹیوب ویڈیو کی ایک خاص بات یہ ہے کہ اکثر یہ مختصر ہوتے ہیں اور سیکھنے والوں کے لئے پرکشش لطف اندوز اور معلوماتی ہوتے ہیں۔ سبھی قسم کے سیکھنے والوں کے لئے یوٹیوب کے تعلیمی چینلز موجود ہیں۔ یونیورسٹی اور کالج کے طلباء K-12 اسکولی بچے، پرائمری اور پری اسکول کے سیکھنے والے۔ ذیل میں کالج کے طلباہ کے لئے یوٹیوب کے کچھ بہترین لرننگ چینلز کا ذکر کیا جائے گا۔

ایم آئی ٹی اوپین کورس ویئر اور خان اکیڈمی کے چینل یوٹیوب پر برسوں سے دستیاب ہیں۔ نیشنل جیوگرفک چنیل 2006 سے دلکش ویڈیو فراہم کر رہا ہے جس کے 12.6 ملین صارفین ہیں اور 3 ارب سے زیادہ بار دیکھا گیا ہے۔

سائنس اور اس کے افہام و تفہیم سے متعلق چینل کے نام ہیں: وی ساس (Vsauce)، ویری تیزیم (Varitasium)، اساپ سائنس (Asap Science)، مائینویٹ فزکس (Minutephysics)، اسمارٹ ایوری ڈے (Smart Every Day)، سائی شو (Sci Show)، سک سائنس (Sick Science)، اپلائیڈ سائنس (Applied Science)۔

ٹیکنالوجی سے متعلق چنیل: کامن سینیس ایجوکیشن (Common Sense Education) ایڈوٹو پیا (Edutopia)، کمپیوٹر فیل (Computerphile)، ٹیچنگ چنیل (Teaching Channel)۔

متفرق چینل، بیڈ ایسٹر و نامر، (The Bad Astronomer)، لائف نوگن (Life Noggin)، کریش کورس (Crash Course) سی جی پی گرے (C.G.PGrey)۔

وکی پیڈیا (Wikipedia)

وکی پیڈیا ایک مفت، کھلا مواد آن لائن انسائیکلو پیڈیا ہے جو اس کے صارفین کی برادری کے باہمی تعاون کے ساتھ تخلیق کیا گیا ہے۔ کوئی بھی سائٹ پر رجسٹرڈ شخص اشاعت کے لئے مضمون تشکیل دے سکتا ہے۔ مضامین میں ترمیم کرنے کے لئے اندراج کی ضرورت نہیں ہے۔ تعلیم اور سیکھنے سے متعلق وکی پیڈیا کی مخصوص سائٹس ہیں۔

وکی ورسٹی(Wiki Versity): مفت کورس مواد

وکی بکس(Wiki Books): مفت نصابی کتابیں

وکی سورس(Wiki Source): مفت لائبریری

فیٹ انٹریکٹو سیملیشنس

(PhET Interactive Simulations)

اس پروجیکٹ کی بنیاد نوبل انعام یافتہ سائنسداں، کارل ویمن نے کولوراڈو بولڈر یونیورسٹی میں 2002 میں رکھی۔ یہ سیمولیشن وسیع پیمانے پر تعلیم کی تحقیق پر مبنی ہیں۔ جسے طلباء کھیل جیسے ماحول میں، ریسرچ اور دریافت کے ذریعے سیکھتے ہیں۔ اب تک یونیورسٹی نے فزکس، کیمسٹری، ریاضی، ارتھ سائنس، اور حیاتیات میں 158 انٹریکٹو سیملیشن تیار کئے ہیں اور اپنے صارفین کو 75 کروڑ سے زاید فراہم کر چکے ہیں۔ ان کی مقبولیت کا اندازہ اس سے لگایا جاسکتا ہے کہ یہ دنیا کے 93 زبانوں میں دستیاب ہیں تصویر۔6 میں کلر ویژن، پر ایک انٹریکٹیو سیملیشن کا اسکرین شاٹ دکھایا گیا ہے جس سے یہ اندازہ لگایا جا سکتا ہے کہ یہ کسی موضوع کے سمجھنے یا سمجھانے میں کتنا موثر ہوسکتا ہے۔

اوپین اسٹیکس سی این ایکس(Open Stax CNX)

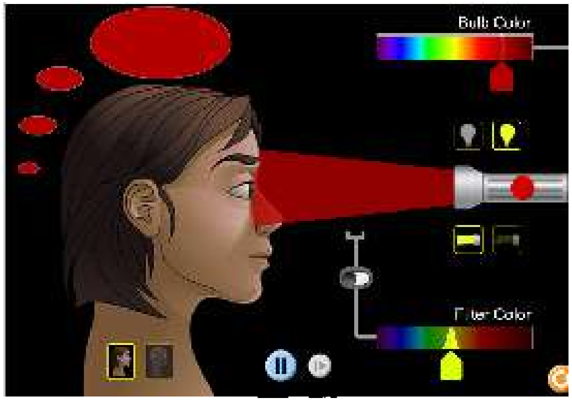
اوپین اسٹیکس سی این ایکس رائس یونیورسٹی (Rice University) کا ایک پروجیکٹ ہے، جو 1999 میں شروع ہوا۔ یہ ایک غیر منافع بخش ڈیجیٹل ماحولیاتی نظام ہے جو لاکھوں افراد کو مفت معلّمی مواد فراہم کرتا ہے۔ تا کہ وہ اپنے تعلیم کے نتائج کو بہتر بنا سکیں۔ اوپین اسٹیکس نے آرٹس، برنس، ہومینٹرز، ریاضی، شماریات، سائنس اور ٹیکنالوجی، اور سوشل سائنس میں اعلی معیار کی کتابیں شائع کیں، جو آزادانہ طور پر ڈاون لوڈ کی جاسکتی ہیں۔

(جاری)

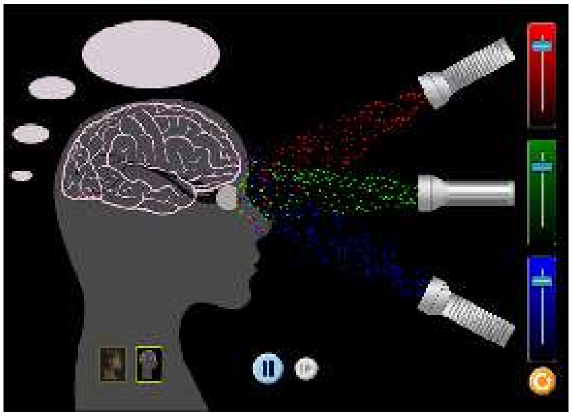
تصویر۔6

کلر ویژن پر فیٹ انٹریکٹو سیملیشن

(PhET Interactive Simulation on Colour Vision)



بلب اور فلٹر کے لئے ایک ہی رنگ کا استعمال کرتے ہوئے کلر وژن کا مظاہرہ



مختلف رنگ کے بلب بغیر فلٹر کے استعمال کر کے کلر وژن کا مظاہرہ

ذوالفقار خان زلفی، علی گڑھ

ماہنامہ سائنس

اردو کا ماہنامہ یہ سائنسی رسالہ
سارے جہاں میں اس کا ہوتا ہے بول بالا

دہلی سے یہ اٹھا ہے اک انقلاب بن کر
دیپک جلائے ہیں علم و ادب کے تن کر

حکمت کو فلسفے کو اس نے کیا ہے ظاہر
کیا خوب لکھ رہے ہیں اس میں ادب کے ماہر

تم میر کارواں ہو تحریک وہ چلائی
اسلم تمہاری کاوش دنیا میں رنگ لائی

یہ سائنسی رسالہ منظر پہ جب بھی آیا
بچوں نے فیض اس سے کیا خوب ہے اٹھایا

حکمت کی کہکشاں کو صفحات پر بچھایا
جس بھی ورق کو دیکھا عالم نیا ہے پایا

اس نے جلا ہے بخشی ادراک کو ہمارے
کیا کیا دکھائے اس نے ہم کو حسین نظارے

شائع کیے ہیں اس نے وہ منفرد شمارے
اردو کے آسماں پر مضمون کے ستارے

خواہش ہے یہ ہماری یوں ہی رہے یہ قائم
زلفی ادب پہ اپنے صدیوں رہے یہ دائم

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز، نئی دہلی

آب کمیاب ہے

آج کے دور کو مختلف ساجوں اور سائنسدانوں نے مختلف نام دیئے ہیں۔ کہیں یہ خلائی دور کہلاتا ہے تو کہیں سائنسی زمانہ کچھ لوگ اسے کمپیوٹر کا دور کہتے ہیں تو کچھ ایٹمی دور۔ میں یہ سمجھتا ہوں کہ اگر انسانی قدروں اور ضرورتوں کو پیش نظر رکھا جائے تو اسے کمیابی کا دور کہنا زیادہ مناسب ہوگا۔ کیونکہ آج ہر ایک کو کہیں نہ کہیں کسی نہ کسی چیز کی قلت کا سامنا کرنا پڑتا ہے اور اب تو انفرادی قلتوں نے اجتماعی شکل اختیار کر لی ہے وہ اشیاء جو نسل انسانی کو ازل سے وافر مقدار میں مہیا تھیں، اب نایاب ہوتی جارہی ہیں۔ ہوا کی مثال لے لیجئے۔ اگر خاص طور سے آپ شہر میں رہتے ہیں تو آپ خود ہی سوچئے کہ کبھی بطورِ دوا بھی آپ کو تازہ ہوا کی ضرورت ہو تو آپ کو اپنی رہائش سے کتنی دور، شہر کی ہما ہمی سے کتنے باہر جانا پڑتا ہے۔ صاف ہوا کو استعمال کرنے والے آج زیادہ ہیں اور ان سے بھی زیادہ ہوا میں کثافت خارج کرنے والے ہیں۔ نتیجہ ہمارے آپ کے سامنے ہے۔ یہی کیفیت پانی کی ہے۔

پانی کے قدرتی وسائل کو دو اقسام میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ سطحی وسائل اور زیرِ زمین ذخیرے۔ سمندر، دریا، ندی، نالے اور پوکھر پہلی قسم میں آتے ہیں جبکہ ٹیوب ویل، ہاتھ کے نل اور کنویں دوسری قسم کے پانی کے مخرج ہیں۔ ہمارے ملک کو قدرت نے دونوں قسم کے وسائل وافر مقدار میں عطا کیے ہیں (بلکہ یہاں ''عطا کیے تھے'' لکھنا زیادہ موزوں ہوگا) قابل استعمال سطحی وسائل کی مقدار 67 ملین ہیکٹر میٹر اور زیرِ زمین ذخائر کی مقدار 26.5 ملین ہیکٹر میٹر دریافت کی گئی ہے۔ ان دونوں وسائل میں پانی دو طرح سے آتا تھا اور آج بھی آتا ہے۔ کچھ پانی تو زمین کے بننے کے دوران اُس کی سطحوں کے درمیان رُک گیا تھا۔ ابتدا میں یہ بھاپ کی شکل میں تھا جو رفتہ رفتہ ٹھنڈی ہو کر پانی میں تبدیل ہوگئی۔ شدید بارشوں کے نتیجے میں اور کچھ زلزلوں اور سطحی زمین کی تبدیلیوں سے سطحی پانی وجود میں آیا تھا۔ اب دونوں وسائل میں اضافہ بارشوں سے ہی ہوتا ہے یعنی بادلوں سے ہی بارش یا برف کی شکل میں پانی زمین پر آتا ہے۔ پانی چاہے بارش کا ہو یا گھلتی ہوئی برفانی چوٹیوں کا، یہ آہستہ آہستہ زمین میں جذب ہوتا جاتا ہے۔ اس کا یہ گہرائی میں سفر اس وقت تک جاری رہتا ہے جب تک یہ کسی ایسی چٹان تک نہیں پہنچ جاتا جس کے پار جانا اس کے لیے ممکن نہ ہو۔ یہاں یہ پانی رفتہ رفتہ جمع ہو کر پانی کی سوتیں بناتا ہے اور اسی

طرح جمع ہوکر زیرِ زمین آبی ذخیرہ بناتا ہے۔ اگر اس ذخیرے سے قدرتی طور سے پانی نہ ابلے یا اسے نکالا نہ جائے تو یہ خزانہ بڑھتا جاتا ہے اور پانی کی سطح اوپر آتی جاتی ہے۔ اسی وجہ سے یہ دیکھا گیا ہے کہ کچھ علاقوں میں پانی کم گہرائی پر ہی مل جاتا ہے۔ یہ وہ علاقے ہوتے ہیں جہاں زیرِ زمین آبی خزانے بڑے ہوتے ہیں۔ اگر یہ کم ہوتے ہیں تو پانی زیادہ گہرائی پر ملتا ہے۔ بادلوں کے ذریعے زمین پر آنے والا پانی مختلف ذرائع سے پھر سے فضا میں پہنچ کر بادل بناتا ہے جو پھر بارش کے ذریعے پانی کو زمین پر بھیج دیتے ہیں اور اس طرح یہ آبی چکر چلتا رہتا ہے۔ اس چکر کو جاری رکھنے کے لیے پانی کا فضا میں واپس جانا اور مناسب ذرائع سے جانا بہت اہم ہے۔ یہ چکر بہت سی چھوٹی چھوٹی کڑیوں سے ملی ہوئی ایک زنجیر کی مانند ہوتا ہے۔ اگر اس کی ایک کڑی بھی نامکمل رہ جاتی ہے تو چکر نامکمل رہتا ہے اور جب کہیں یہ نامکمل رہتا ہے تو وہاں بارشیں کم ہوجاتی ہیں یا بند ہوجاتی ہیں۔

زمین پر ان کی آمد ورفت کو برقرار اور صحت مند رکھنے میں جنگلات اور ہریالی بہت اہم کردار ادا کرتی ہے۔ ہریالی درحقیقت زمین کے لباس کا کام کرتی ہے جو اسے ہر طرح سے اور ہر موسم کی شدت سے محفوظ رکھتا ہے۔ اگر زمین ننگی ہو تو تیز ہوا سے مٹی اڑ جاتی ہے، بارش سے بہہ جاتی ہے۔ لیکن اگر اس پر کچھ ہریالی ہے چاہے وہ گھاس ہو، پودے ہوں یا درخت ہوں تو مٹی اپنی جگہ پر قائم رہتی ہے۔ علاوہ ازیں سبزہ زار پر جب بارش ہوتی ہے تو پیڑ پودوں کی جڑیں جو زمین میں دور تک پھیلی ہوتی ہیں، پانی کی زیادہ مقدار کو جذب کرلیتی ہیں ان جڑوں کی موجودگی سے زمین بھی بھُر بھُری ہو جاتی ہے اس میں باریک باریک سوراخ اور نالیاں بن جاتی ہیں جو پانی کو زیادہ مقدار میں جذب کرتی ہیں یعنی پانی کو پیڑ پودوں نے بھی جذب کیا اور زمین نے بھی۔ اس کے علاوہ ایک اہم بات یہ ہوتی ہے کہ پیڑ اور پودوں کی جڑوں کی وجہ سے پانی زمین پر تیزی سے نہیں بہہ پاتا بلکہ ہلکے ہلکے چلتا ہے اس میں زیادہ وقت صرف ہوتا ہے جس کی وجہ سے زیادہ سے زیادہ پانی جذب ہوجاتا ہے۔ زمین میں جذب ہونے والا پانی زیرِ زمین ذخیرے میں اضافہ کرتا ہے۔ پودے جو پانی جذب کرتے ہیں اس کا بڑا حصہ پھر سے فضا میں اپنی پتیوں کی مدد سے منتشر کردیتے ہیں۔ سائنسدانوں نے پچھلی صدی میں ہی یہ دریافت کرلیا تھا کہ پودے جذب کیے ہوئے پانی کا 99 فیصد حصہ پھر سے فضا میں ابخارات کی شکل میں لوٹا دیتے ہیں۔ یہ ابخارات مناسب موسمی حالات کے تحت بادل کی شکل اختیار کرتے ہیں اور پھر سے زمین پر برستے ہیں۔

اب آیئے اس تصویر کا دوسرا رخ دیکھیں۔ اگر زمین ننگی ہے تو بارش کے پانی سے یہ کٹنے لگتی ہے۔ مٹی کٹ کٹ کر پانی کے ساتھ بہتی ہے۔ چونکہ پیڑ پودے نہیں ہوتے اس لیے پانی کے بہاؤ میں رکاوٹ بہت کم ہوتی ہے یہ پانی بہت تیزی سے بہتا ہے۔ اس تیز رفتاری کی وجہ سے پان کی بہت کم مقدار زمین میں جذب ہو پاتی ہے اور زیادہ مقدار ندیوں یا دریاؤں میں شامل ہوجاتی ہے۔ یہ پانی جس میں مٹی بھی شامل ہوتی ہے۔ ہمارے لیے دو مسائل پیدا کرتا ہے۔ اوّل یہ کہ اس میں موجود گاد اور مٹی دریاؤں کے پانی کو گندا کرتی ہے۔ یہ مٹی دریاؤں کی تہہ میں بیٹھ کر ہلکے ہلکے ان دریاؤں کی تہہ کو اونچا کرتی ہے۔ یہی نہیں بلکہ جب ان دریاؤں کا پانی ڈیم یا باندھ پر پہنچتا ہے تو وہاں بھی یہ گاد باندھ کی تہہ میں بیٹھ کر اس کی ذخیرہ اندوزی کی شدت صلاحیت کم کرتی ہے۔ اس طرح ایک طرف تو یہ گدلا پانی دریاؤں اور باندھوں کے پانی جمع کرنے کی صلاحیت کم کرتا ہے تو دوسری طرف

اُن کی آبپاشی کی صلاحیت بھی گھٹا دیتا ہے۔ دوسرا مسئلہ یہ ہوتا ہے کہ ننگی زمین پر پانی بہت کم رُکنے اور کم جذب ہونے کی وجہ پانی کی زیادہ مقدار دریاؤں میں آجاتی ہے۔ اب ایک طرف تو گاد اور مٹی نے ان دریاؤوں کی پانی جمع کرنے کی صلاحیت کم کردی دوسری طرف ان دریاؤں میں پانی زیادہ شامل ہونے لگا۔ جتنا پانی ندیوں یا دریاؤں میں سما سکتا ہے جب اس سے زیادہ پانی اُن میں آئے گا تو قدرتی بات ہے کہ ان کے کنارے پھیلیں گے اور سیلاب آئیں گے۔ ان ہی وجوہات کی بنا پر آج کل سیلاب زیادہ آرہے ہیں۔ پیڑ پودوں اور جنگلات کو کاٹنے سے پانی کی زیادہ مقدار دریاؤں میں آکر سیلاب پیدا کررہی ہے۔

اس صورت حال کا ایک تیسرا اور اہم پہلو یہ ہے کہ جن علاقوں سے جنگلات صاف کردیئے جاتے ہیں وہاں بارشیں کم ہوجاتی ہیں کیونکہ جیسا اوپر ذکر کیا گیا ہے، پیڑ پودے ہی پانی کو زمین سے جذب کرکے فضا میں منتشر کرتے ہیں۔ گویا یہ ایک پمپ کی مانند کام کرتے ہیں جو زمین کے اندر سے پانی کو کھینچ کر فضا میں منتشر کرتا ہے۔ یہی ابخارات فضا میں بادل بنا کہ بارش لاتے ہیں۔ اس طرح دیکھا جائے تو جنگلات یا ہریالی کا بارش سے سیدھا تعلق ہے۔ یہی وجہ ہے کہ جہاں جہاں سے جنگلات صاف کردیئے گئے ہیں وہاں اب بارشوں کی قلت ہے اور لوگ خشک سالی کا شکار ہیں۔

ہمارا عظیم الشان ملک جو مختلف موسمی علاقوں میں پھیلا ہوا ہے بیک وقت خشک سالی اور سیلابوں کا شکار ہے اور ان دونوں تباہیوں کا مقابلہ کرنے کے لیے ہر سال خطیر رقم خرچ ہوتی ہے۔ ہماری زمین کا دسواں حصہ سیلابوں کے خطرے سے دوچار رہتا ہے اور ان سے متاثر علاقوں پر سالانہ خرچہ اب 1500 کروڑ روپے سے بھی بڑھ گیا ہے اور یہ خرچہ تو صرف سیدھے اور ظاہری نقصانات کی تلافی کرتا ہے۔

جب کسی علاقے میں سیلاب آتے ہیں تو وہاں کے مظلوم افراد کا صرف مالی نقصان ہی نہیں ہوتا بلکہ ان کے نقصانات مالیاتی حساب سے باہر اور دور تقبل تک پھیلے ہوتے ہیں۔ وہاں زمینیں پیداواری صلاحیتیں کھودیتی ہیں۔ غریب کسانوں کو مدت تک اُن کو پھر سے تیار کرنا پڑتا ہے۔ بیماریاں پھیلتی ہیں جو خاندانوں کے خاندان صاف کر دیتی ہیں یا کھوکھلے کردیتی ہیں۔ اسکول کالج بند ہوتے ہیں۔ بچوں کے مستقبل متاثر ہوتے ہیں۔ مویشیوں کے ہلاک ہونے کی وجہ سے پورا زرعی نقشہ اور ان پر منحصر افراد کی زندگی متاثر ہوتی ہے۔ جن مکانات اور جائدادوں کو نقصان پہنچتا ہے ان کو ٹھیک کرنے میں کافی پیسے اور وقت کی ضرورت ہوتی ہے۔ وہ توانائی اور صلاحیتیں کا جو قومی پیداوار کو بڑھانے میں استعمال ہوتیں وہ نقصانات کی تلافی میں ضائع ہوتی ہیں جو ایک بڑا قومی نقصان ہے۔ اسی طرح سوکھے اور خشک سالی سے متاثرہ علاقوں میں امداد فراہم کرنے پر کافی سرمایہ خرچ ہوتا ہے۔ جس کا اوسط 300 کروڑ روپے سالانہ کا ہے۔

اگرچہ خشک سالی اور سیلاب دو متضاد مسائل ہیں لیکن ان کی وجوہات مشترک اور ایک دوسرے سے وابستہ ہیں، ستم یہ ہے کہ یہ وجوہات خود انسان کی پیدا کی ہوئی ہیں۔ پھیلتی ہوئی آبادی اور بڑھتی ہوئی صنعتی سرگرمیوں نے بہت سے جنگلات کی قربانی لی ہے۔ جنگلات کو صاف کرکے اُن زمینوں پر فیکٹریاں بھی بنی ہیں اور رہائشی مکانات بھی۔ ان سرگرمیوں سے فوری مسائل تو حل ہوگئے لیکن مستقبل کے لیے پریشانیاں اور خطرات بڑھتے گئے اور ایک عرصہ تک تو ہم ان خطرات سے نابلد ہی رہے۔ موسموں کی تبدیلیوں اور قدرتی تباہیوں نے ہماری توجہ اس جانب موڑی ہے اب نئی سائنسی دریافتوں مثلاً سیاروں سے لی گئی تصاویر اور کمپیوٹروں کی مدد سے جو صورت حال سامنے آئی ہے وہ زیادہ حوصلہ افزا نہیں ہے۔ علاوہ ازیں اگر آزادی سے اب تک کے آبائی پروگراموں کا جائزہ لیا جائے تو یہ پتہ لگتا ہے کہ ہماری زیادہ توجہ

سائنس کے شماروں سے

کم ازکم شروع کے پلانوں میں، بڑے بڑے آبپاشی کے منصوبوں پر رہی ہے۔ جن کے نتیجے میں ملک میں کئی بڑے بڑے ڈیم تیار کیے گئے۔ لیکن اب ایسا لگتا ہے کہ یہ بڑے منصوبے اتنے فائدہ مند نہیں رہے جتنی کہ توقع تھی۔ ان بڑے منصوبوں کے تحت نہروں کے ذریعے آبپاشی کی گئی لیکن ان مصنوعی نہروں میں سے زیادہ تر ناکام رہیں۔ کہیں مطلوبہ علاقوں میں پانی پوری طرح نہیں پہنچا تو کہیں پانی کی زیادتی ہوگئی۔ جس کی وجہ سے وہاں کی زمینوں کی زرخیزی متاثر ہوئی۔ اس کے علاوہ بڑے ڈیموں کی تعمیر کے لیے بڑے بڑے علاقے صاف کرانے پڑے۔ آبادیاں بھی خالی ہوئیں۔ جنگلات بھی کاٹے گئے اور کھیت بھی ختم ہوئے اس لیے ماحولیاتی اعتبار سے بھی یہ نقصاندہ رہے۔ پھر ان کی تعمیر میں عموماً تخمینے سے زیادہ خرچہ آیا کیونکہ کسی نہ کسی وجہ سے ان کی تیاری میں دیر لگی۔ چونکہ سطحی آبی وسائل پر زیادہ توجہ دی گئی اس لیے زیر زمین ذخائر پوری طرح سے استعمال نہ ہو سکے جبکہ حقیقت تو یہ ہے کہ تمام زمین پر پائے جانے والے تازہ پانی کا 97 فیصد حصہ زیر زمین ہے۔ لیکن ہماری ریاستوں مثلاً آسام، بہار، مدھیہ پردیش، نیز مغربی بنگال میں زیر زمین پانی کا استعمال بہت ہی کم ہے۔ ان میں سب سے زیادہ یعنی 35 فیصد زیر زمین پانی کا استعمال بہار میں ہے جبکہ آسام میں صرف 5.4 فیصد زمینی پانی کا استعمال ہو رہا ہے لیکن ساتھ ہی کچھ ایسی ریاستیں بھی ہیں جن میں زمین میں موجود پانی کا اتنا استعمال ہوا ہے کہ وہاں اب پانی کی سطح بہت نیچی ہوگئی ہے۔ یہاں میں پنجاب کے مشرقی میدانوں کی مثال دوں گا۔ جہاں کسانوں نے گیہوں کی جگہ چاول کی کاشت شروع کی اور سال میں کئی فصلیں لینے کا عمل بھی شروع کردی۔ ان تمام زراعتی سرگرمیوں میں زیادہ پانی استعمال ہوا جو ٹیوب ویل کی مدد سے کھینچا گیا۔ نتیجہ یہ ہوا کہ اب پانی اتنی گہرائی میں پہنچ چکا ہے کہ اس کا نکالنا کم ازکم مالی اعتبار سے سودمند نہیں ہے اور ایسا صرف پنجاب میں ہی نہیں ہوا ہے۔ پانی کی سطح ہریانہ، مغربی اتر پردیش میں اور آندھرا پردیش، مدھیہ پردیش، مہاراشٹر، راجستھان اور تامل ناڈو کے کچھ علاقوں میں کافی نیچی ہوگئی ہے۔ اسی طرح سطحی آبی وسائل میں بھی بڑا فرق پایا جاتا ہے۔ کچھ دریا اتنے استعمال ہوتے ہیں، ان پر جگہ جگہ اتنے باندھ ہیں کہ ان میں پانی کم ہوتا جارہا ہے۔ جبکہ کچھ دریا پورے سال پوری رفتار سے جاری رہتے ہیں۔ اس فرق کی قدرتی وجہ بھی ہے کچھ دریا ایسے علاقوں میں واقع ہیں اور ان کے مخرج اور ذرائع اتنے بھرپور ہیں کہ ان میں ہمیشہ پانی رہتا ہے۔ جو دریا نسبتاً خشک علاقوں میں بہتے ہیں اور جن کے ذرائع اتنے بھرپور نہیں ہوتے وہ موسموں کے حساب سے چلتے ہیں، عموماً برسات اور سردی میں رواں اور گرمیوں میں خشک سطحی اور زیرِ زمین آبی ذخائر کے درمیان اس غیر متوازن صورت حال کو دیکھتے ہوئے یہ بات ابھر کر سامنے آتی ہے کہ ان تمام وسائل کو استعمال کرنے کے لیے ایک لمبے قومی پلان کی ضرورت ہے، جس کی بنیاد ٹھوس سائنسی حقائق پر ہو۔ اگرچہ اس قدم کو اٹھانے میں کافی تاخیر ہو چکی ہے لیکن مزید دیر تباہی کا پیش خیمہ ہوگی۔ ملک کی موجودہ صورت حال سائنسی تحقیقات اور مستقبل کے تخمینوں کے تجزیے سے یہ بات سامنے آتی ہے کہ اوّل تو ہم کو اپنے زیر زمین پانی کا بہتر استعمال کرنا چاہئے۔ لیکن اس کے لیے ہر علاقے میں پانی کی سطح کا نقشہ ہو اور اسی کے حساب سے وہاں پانی استعمال کیا جائے تاکہ ضرورت سے زیادہ یا حد سے زیادہ پانی نکالنے سے پانی کی سطح کم نہ ہو۔ دوسرے یہ کہ بڑی بڑی آبپاشی کی اسکیموں کے مقابلے میں ہم

> **دریاؤں کے پانی کا بہتر اور مناسب استعمال اس وقت ہمارا ایک بڑا قومی مسئلہ ہے۔ اب تک ہوا یہ ہے کہ دریاؤں کو بھی ریاستوں نے اپنی ملکیت سمجھا ہے اور اسی وجہ سے نہ تو انھوں نے اس مسئلہ کو قومی نقطہ نظر سے دیکھا اور نہ ہی مرکزی حکومت کو اس میں مداخلت کرنے دی**

سائنس کے شماروں سے

کو چھوٹی اور درمیانہ درجے کی آبپاشی کی اسکیموں کو لاگو کرنا ہوگا۔ بڑے بڑے باندھ ماحولیاتی توازن کو بگاڑتے ہیں اور پھر گاد اور مٹی کے بیٹھنے سے (اس عمل کو Siltation کہتے ہیں) ان باندھوں کی عمر بھی کم ہوتی ہے اور اس طرح ان پر خرچ کی گئی کثیر رقم سے بھرپور فائدہ حاصل نہیں ہوتا۔ مثال کے طور پر جب بھاکڑا باندھ تیار کیا گیا تھا تو اس کی عمر کا اندازہ 403 سال تھا۔ اسی طرح گاندھی ساگر باندھ کی عمر 930 سال لگائی گئی تھی لیکن گاد اور مٹی کے بیٹھنے سے ان باندھوں کی تہہ مسلسل اونچی ہو رہی ہے اور ان کی پانی جمع کرنے کی صلاحیت بھی کم ہوتی جا رہی ہے۔ تازہ تخمینوں کے مطابق اب بھاکڑا کی عمر 403 سال سے گھٹ کے 291 سال اور گاندھی ساگر کی۔ 930 سال سے صرف 348 سال رہ گئی ہے۔ اس کے علاوہ ان بڑی اسکیموں سے اور بھی بہت سے نقصان ہوتے ہیں، جن سے بچنے کا صرف یہی طریقہ ہے کہ چھوٹی اسکیمیں لاگو کی جائیں۔ ان چھوٹی اسکیموں کے تحت جگہ جگہ ٹیوب ویل لگائے جاسکتے ہیں۔ چونکہ ٹیوب ویل کسان یا کچھ کسانوں کی ملکیت ہوتا ہے۔ اس لیے وہ خود اسے حسب ضرورت چلاتے ہیں، جس سے پانی کی بھی کافی بچت ہوتی ہے اور پانی کی زیادتی کی وجہ سے زمین خراب ہونے کا ڈر بھی نہیں رہتا اور اگر ان اسکیموں کے ساتھ ہم جنگلات لگانے کا سلسلہ بھی جاری رکھیں تو زیر زمین پانی کے ذخائر بھی اچھی حالت میں قائم رہیں گے۔

دریاؤں کے پانی کا بہتر اور متناسب استعمال اس وقت ہمارا ایک بڑا قومی مسئلہ ہے۔ اب تک ہوا یہ ہے کہ دریاؤں کو بھی ریاستوں نے اپنی ملکیت سمجھا ہے اور اسی وجہ سے نہ تو انھوں نے اس مسئلہ کو قومی نقطہ نظر سے دیکھا اور نہ ہی مرکزی حکومت کو اس میں مداخلت کرنے دی، ملک کے بہت سے ماہرین نے آج سے 20 سال قبل ہی ایک بہت جامع حکیم بنائی تھی جس کے تحت ملک کے تمام اہم دریاؤ کو مصنوعی نہروں کے ذریعے ایک دوسرے سے منسلک کرنا تھا۔ تاہم اس اسکیم کی کافی مخالفت ہوئی تھی۔ کیونکہ اس پر کئی ہزار کروڑ روپے کا خرچہ ہونا تھا۔ اخبارات اور سائنسی رسالوں نے بھی رائے زنی کی تھی اور اُن میں دونوں طرح کے اسکول تھے، کچھ موافق کچھ مخالف۔

> **آبی وسائل کا مناسب انتظام ایک اتنا اہم مسئلہ ہے کہ اسے محض ریاستوں پر نہیں چھوڑا جا سکتا۔ بین ریاستی جھگڑوں نے گوداوری، نربدا کرشنا اور مہانند جیسے اہم دریاؤں کے کئی ترقیاتی پروجیکٹ برباد کر دیئے ہیں۔ ریاستی حکومتیں اپنے ذاتی اور سیاسی مفادات کے لیے ملک وقوم کا زبردست نقصان کر رہی ہیں۔**

آج ڈیڑھ ہزار کروڑ روپے سالانہ سے زیادہ رقم صرف سیلابوں کی تباہی کو صاف کرنے میں صرف ہو رہی ہے۔ ساتویں پنچسالہ پلان میں آبپاشی اور سیلابوں کی روک تھام کے واسطے سولہ ہزار نو سو اٹھتر (16978) کروڑ روپے سے زیادہ کی رقم رکھی گئی تھیں۔ اُس وقت کے حاکموں اور پالیسی بنانے والوں سے اب کوئی یہ پوچھے کہ یہ رقم ضائع ہو رہی ہے یا اس وقت ضائع ہوتی۔ بہر کیف 1976ء میں حکومت نے ایک تکنیکی کمیٹی مقرر کی جو اس بات کا جائزہ لینے کے لیے تھی کہ مغربی سمت میں بہنے والے کیرالا اور کرناٹک کے دریاؤں کو مشرقی سمت میں تامل ناڈو اور کیرالا کے خشک علاقوں کی جانب موڑ ناممکن ہوگا کہ نہیں۔ پھر 1982ء میں قومی آبی ترقیاتی ایجنسی قائم کی گئی تاکہ وہ آبی وسائل کو ترقی دینے کے لیے طریقے طے کرے۔ ان کمیٹیوں نے مختلف شکلوں میں حکومت کو یہ رائے دی کہ ملک کے مختلف دریاؤں کو ایک دوسرے سے جوڑنا بہت ضروری ہے تاکہ ایک دریا کا زائد پانی دوسری ریاست میں استعمال ہو سکے۔ لیکن باوجود ان جامع اسکیموں کے ابھی تک کوئی ٹھوس قدم نہیں اُٹھایا جا سکا ہے جس کی ایک اہم وجہ ریاستوں کے آپسی جھگڑے ہیں۔

سائنس کے شماروں سے

لیکن حقیقت یہ ہے کہ آبی وسائل کا مناسب انتظام ایک اتنا اہم مسئلہ ہے کہ اسے محض ریاستوں پر نہیں چھوڑا جا سکتا۔ بین ریاستی جھگڑوں نے گوداوری، نربدا کرشنا اور مہاندی جیسے اہم دریاؤں کے کئی ترقیاتی پروجیکٹ برباد کر دیئے ہیں۔ ریاستی حکومتیں اپنے ذاتی اور سیاسی مفادات کے لیے ملک وقوم کا زبردست نقصان کر رہی ہیں۔ ہر سال ہزارہا لوگ سیلاب کا شکار ہوتے ہیں اور لاکھوں کو خشک سالی ستاتی ہے۔ مرکزی حکومت کو چاہئے کہ وہ ایسی ریاستی حکومتوں کی پرواہ نہ کرے جو تنگ نظری یا تعصب کا شکار ہیں۔ یہ ایک ایسا اہم مسئلہ ہے کہ جس کو ہمیں سیاسی سطح سے اوپر اٹھ کر حل کرنا ہوگا اور جب تک مرکزی حکومت اس سلسلے میں مضبوط اقدام نہیں کرے گی، یہ مسئلہ حل نہیں ہوگا۔ گزرتے ہوئے وقت کے ساتھ نہ صرف مسئلے کی سنگینی میں اضافہ ہو رہا ہے، بلکہ اس کے تدارک کی قیمت بھی بڑھتی جا رہی ہے۔ 1970ء میں تمام اہم دریاؤں کو جوڑنے والی گارلینڈ (Garland) نہر پر جو خرچہ ہوتا، اب اس سے کئی گنا زیادہ ہوگا۔ لیکن مزید تاخیر سے یہ اخراجات اور بڑھیں گے اور ہر سال سیلابوں کی روک تھام پر جو خرچہ ہوگا وہ الگ ہے۔

نئے وسائل قائم کرنے اور موجودہ وسائل کے بہتر استعمال کے علاوہ پانی کی قلت کا مقابلہ کرنے کے لیے ایک تیسرا عمل یہ ہے کہ پانی کفایت سے استعمال کیا جائے۔ زراعتی میدان میں پانی کا کافی استعمال ہے۔ لیکن جیسا کہ اوپر ذکر کیا جا چکا ہے۔ چھوٹی آبپاشی کی اسکیموں سے پانی کی خود بخود بچت ہوگی۔ اس کے علاوہ علاقے میں پانی کی صورت حال کو دیکھتے ہوئے بھی کسانوں کو فصلیں لگانے کا مشورہ دینا چاہئے۔ جن علاقوں میں پانی کم ہے وہاں ایسی فصلیں لگائی جائیں جو کم پانی مانگتی ہیں۔ یہاں میں مہاراشٹر کے ایک گاؤں کی مثال دوں گا جہاں موٹے اناج کی فصلیں لگائی جاتی تھیں وہ قدرتی پانی پر ہی منحصر رہتی تھیں۔ لیکن بعد میں وہاں کے کسانوں نے ایسی فصلیں لگائیں جو زیادہ منافع بخش تھیں، لیکن پانی زیادہ مانگتی تھیں۔ زمینوں سے ٹیوب ویل کے ذریعے آبپاشی کی گئی۔ نتیجہ یہ ہوا کہ اب پانی کی سطح اتنی نیچی ہوگئی ہے کہ 200 میٹر تک بھی پانی نہیں ملا۔ علاقے کے سب کنویں خشک ہو چکے ہیں۔ وہاں کے لوگوں کے لیے 15 کلومیٹر دور سے پانی کی گاڑی آتی ہے جس سے وہ بہ مشکل اپنا گزارہ کرتے ہیں۔ زیادہ تر آبادی ہجرت کر چکی ہے۔

ہمیں دیکھنا ہے کہ ایسی مثالیں مزید نہ بڑھیں۔ بلاک سطح پر افسران کو ہدایت دی جائے کہ وہ پانی اور زمین کی صورت حال کے مطابق ہی کسانوں کو فصل کی صلاح دیں۔ اس کے علاوہ آبپاشی کے نئے طریقوں کو اپنا کر بھی پانی کی کافی بچت کی جا سکتی ہے۔ پھوار یا چھڑکاؤ کے ذریعے آبپاشی ایک ایسا ہی نیا طریقہ ہے، جسے (Drip Irrigation) کہتے ہیں۔ اس کے تحت کھیتوں میں پائپ بچھا کر پودوں کی جڑوں میں تھوڑا تھوڑا حسب ضرورت پانی دیا جاتا ہے۔ اب پلاسٹک کے پائپ بھی دستیاب ہیں، جن سے خرچہ بھی بہت کم ہوتا ہے۔

صنعتی اداروں اور کارخانوں کو بھی یہ سمجھایا جا سکتا ہے کہ وہ اپنے استعمال شدہ پانی کو پھر سے صاف کر کے استعمال کریں۔ اس سے دوہرا فائدہ ہوگا، ایک تو پانی کی بچت ہوگی دوسرے آبی کثافت بھی کم ہوگی کیونکہ جو کثیف پانی کارخانے سے خارج ہوتا ہے وہ پھر سے صاف ہو کر استعمال ہو سکے گا۔ آپ کو شاید جان کر حیرت ہو کہ برطانیہ میں شہری آبادی کا پانی ستر مرتبہ صاف ہو ہو کر استعمال ہونے کے بعد خارج کیا جاتا ہے۔ حقیقت تو یہ ہے کہ اس وقت بیشتر مغربی ممالک پانی کی قلت کا شکار ہیں۔ چونکہ ان کی تکنالوجی اتنی ترقی یافتہ ہے کہ وہ پانی کو مکمل صاف کر کے بار بار استعمال کر سکتے ہیں۔ اس لیے وہاں قحط یا خشک سالی کی صورت حال اتنی پیچیدہ نہیں ہے جتنی کہ اب ہم

اپنے یہاں محسوس کر رہے ہیں۔ حکومت کو چاہئے کہ کارخانوں کو تازہ پانی کی سپلائی کم کر کے اس پانی پر ٹیکس زیادہ لگائے اور ایک مقررہ حد سے زیادہ پانی لینے والے کارخانے سے زیادہ قیمت وصول کرے جو پانی کو صاف کرنے پر تیار نہ ہوں، ان پر جرمانہ کیا جائے کیونکہ دریاؤں کی کثافت روکنے کے لیے بھی یہ بہت ضروری ہے ورنہ جیسے غازی آباد کے نزدیک ہنڈن ندی کا پانی سڑنے لگا تھا، ایسے ہی تمام دریا نا قابل استعمال ہو جائیں گے۔

گھریلو استعمال کے لیے دیے جانے والے پانی کا بھی ایک بڑا حصہ ضائع ہوتا ہے۔ قومی ماحولیاتی انجینئرنگ تحقیقی ادارے (Neeri) کے ایک جائزے کے مطابق ملک کے مختلف شہروں میں ہر ایک شخص اوسطاً ایک سال میں 11000 لیٹر سے لے کر 31000 ہزار لیٹر پانی ضائع کرتا ہے۔ یعنی 20 سے 35 فیصد پانی بیکار جاتا ہے۔ کچھ پانی تو کھلے ہوئے یا رستے ہوئے نلوں اور پائپوں سے ضائع ہوتا ہے تو کچھ بے سبب استعمال سے۔ ایک اندازے کے مطابق گھروں میں جانے والے کل پانی کا 60 فیصد حصہ نالیوں میں بہہ جاتا ہے۔ ہم کو بھی چاہئے کہ پانی کا مناسب استعمال کریں سماجی اور مذہبی دونوں اعتبار سے یہ ضروری ہے۔ ہندو مذہب میں بھی کم پانی کے استعمال کی ترغیب ہے اور اسلام بھی بیجا پانی خرچ کرنے یا ضائع کرنے کو منع کرتا ہے۔ ہم پر لازم ہے کہ پانی کا بہتر اور کم استعمال کریں جو کام آدھا نل کھول کر ہو سکتا ہو اس کے لیے پورا نل نہ کھولیں۔ حکومت کو چاہئے کہ وہ عوام کو روشناس کرے پانی کی اہمیت اور قلت دونوں سے آگاہ کرے اور ساتھ ہی نالیوں اور نالوں کے پانی کو پھر سے صاف کرنے کا سلسلہ بڑے پیمانے پر شروع کرے۔ اس طرح سے صاف کیا ہوا پانی ہم کارخانوں کو دے سکتے ہیں جہاں ابھی تازہ پانی دیا جاتا ہے۔ اس طرح تازہ پانی کی بھی بچت ہوگی اور نالیوں سے صاف ہوئے پانی کی کھپت ہو جائے گی۔ ہمارے ملک میں آبی وسائل کی صورت حال ایک ایسے نازک موڑ پر پہنچ چکی ہے کہ

سائنس کے شماروں سے

مزید تاخیر ہم کو بہت مہنگی پڑے گی۔ قبل اس کے کہ صورت حال نا قابل کنٹرول ہو، حکومت کو ٹھوس اور مثبت قدم اٹھانے چاہئیں۔ کمیٹیاں تو گزشتہ تیس سال سے بن رہی ہیں اب ضرورت عملی اقدامات کی ہے اور عوام ان اقدامات کے منتظر ہیں۔

(مارچ 1996ء)

اعلان

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے یوٹیوب (You Tube) پر لیکچر دیکھنے کے لئے درج ذیل لنک کو ٹائپ کریں:

https://www.youtube.com/user/maparvaizvideo

یا پھر اس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کر کے یوٹیوب پر دیکھیں:

ڈاکٹر محمد اسلم پرویز کے مضامین اور کتابیں مفت پڑھنے اور ڈاؤن لوڈ کرنے کے لئے درج ذیل لنک (Academia) کو ٹائپ کریں:

https://independent.academia.edu/maslamparvaizdrparvaiz

یا پھر اس کیو آر کوڈ کو اپنے اسمارٹ فون سے اسکین کر کے اکیڈیمیا سائٹ پر پڑھیں یا ڈاؤن لوڈ کریں۔

پروفیسر حمید عسکری

میراث

نامور مغربی سائنسداں (قسط۔ 18)

ٹائیکو براہے
(Tycho Brahe)

سویڈن کا جنوبی علاقہ، جو سکانیا کے نام سے موسوم ہے، سولہویں صدی عیسوی میں شاہ ڈنمارک کی سلطنت کا حصہ تھا۔ اس علاقے کے ایک شہر نڈرسٹرپ (Knudstrip) میں مغربی دنیا کا نامور ہیئت داں ٹائیکو براہے (Tycho Brahe) 14۔ دسمبر 1546ء کو تولد ہوا۔ اس کی قومیت سویڈ ہونی چاہیئے تھی کیونکہ سویڈن کا ایک شہر اس کا مرزیوم تھا، مگر چونکہ اس کے زمانے میں اس کے وطن پر اہل ڈنمارک کی حکمرانی تھی جو ڈین کہلاتے تھے، اس لیے وہ بھی اپنے آپ کو ڈین کہلانے میں فخر محسوس کرتا تھا۔ یہی وجہ ہے کہ سائنس کی تاریخ میں اس کا شمار ڈنمارک کے سائنسدانوں میں ہوتا ہے۔ اس کا خاندان قدیم نوابوں کا خاندان تھا، لیکن اس کی پیدائش کے وقت اس خاندان کی پرانی وجاہت باقی نہیں رہی تھی۔ اس کا باپ اوٹو براہو ایک قانون داں تھا جس نے مختلف سرکاری عہدوں پر حکومت کی خدمات سرانجام دی تھیں۔ اپنی ملازمت کے آخری سالوں میں وہ ہیلین برگ نامی ایک شہر کا حاکم اعلیٰ بن گیا تھا، لیکن ٹائیکو براہے کی پرورش اس کے باپ نے نہیں کی۔ یہ ذمہ داری اس کے چچا جارج نے لے لی تھی جس نے اس کو اپنا متبنّیٰ بنالیا تھا۔ جارج بہت امیر شخص تھا مگر اس کی اپنی اولاد نہیں تھی اس لیے دونوں بھائیوں یعنی اوٹو اور جارج نے آپس میں یہ عہد کر رکھا تھا کہ اوٹو اپنا پہلا بچہ جارج کو دے دے گا۔ مگر جب اوٹو کے ہاں ٹائیکو براہے پیدا ہوا تو اس کی ماں، جس کی کوئی اور اولاد اس وقت نہیں تھی، اپنے اکلوتے نورِ نظر کو اپنے آپ سے جدا کرنے پر آمادہ نہ ہوئی۔ اس پر دونوں بھائیوں میں شکر رنجی بھی ہوگئی مگر ایک سال بعد جب ٹائیکو کا دوسرا بھائی پیدا ہوگیا تو اس کے والدین ٹائیکو کو اس کے چچا کی تحویل میں دینے پر رضامند ہوگئے۔

ٹائیکو اپنے چچا کے گھر میں پروان چڑھا۔ وہاں اس کے جتنے لاڈ اور چونچلے ہوئے وہ باپ کے گھر میں ممکن نہ تھے، کیونکہ چچا کے گھر میں وہ اکیلا ہی تھا جبکہ اس کے باپ کے گھر میں اس کے متعدد بھائی بہن تھے۔ علاوہ ازیں اس کا چچا اس کے باپ سے کہیں زیادہ دولت مند تھا۔

ٹائیکو سات سال کا تھا جب گھر پر ہی اس کی تعلیم کا آغاز ہوا اور اس کام کے لیے اس کے چچا نے ایک پرائیویٹ استاد کی خدمات مستعار لیں۔ اس استاد نے ٹائیکو کو عام نوشت وخواند کے علاوہ لاطینی کی تعلیم دی جو اُس زمانے میں سارے یورپ کی علمی زبان تھی اور

تھوڑے ہی عرصے میں اپنے شاگرد کو اس قابل بنا دیا کہ وہ نہ صرف لاطینی کی کتابیں فرفر پڑھ لیتا تھا بلکہ لاطینی میں بے تکلف گفتگو بھی کر لیتا تھا۔ بڑی عمر میں اس نے لاطینی میں بعض عمدہ قسم کی نظمیں کہیں تھیں جس سے معلوم ہوتا ہے کہ اسے فن شعر میں بھی کسی قدر بہرہ حاصل تھا۔

جب ٹائیکو کی عمر چودہ سال کی ہوئی تو اس کے چچا نے اسے کوپن ہیگن یونیورسٹی میں داخل کروا دیا۔ یہ یونیورسٹی کوپن ہیگن میں، جو ڈنمارک کا دارالحکومت ہے 1479ء میں قائم ہوئی تھی۔ ٹائیکو ایک متمول رئیس کا اکلوتا متبنّٰی تھا اور ناز ونعمت میں پالا تھا۔ طالب علمی کے اس دور میں روپے پیسے کی اسے کوئی کمی نہ تھی، اس لیے عام رئیس زادوں کی طرح پڑھنے لکھنے سے کہیں زیادہ دیگر مشاغل میں اسے دلچسپی تھی۔ یہی وجہ ہے کہ غیر معمولی ذہانت کے باوجود اس نے کوپن ہیگن کے قیام کے دوران میں تعلیمی میدان میں کوئی خاص کامیابی حاصل نہیں کی۔ یونیورسٹی میں وہ لاطینی زبان، فلسفہ اور قانون کی تعلیم حاصل کرتا تھا کیونکہ اس کا چچا اس کو کسی اعلی سرکاری منصب کے لائق بنانا چاہتا تھا، لیکن قضا وقدر کو کچھ اور ہی منظور تھا۔

ٹائیکو برا ہے کو کوپن ہیگن یونیورسٹی میں داخل ہوئے ابھی ایک سال بھی نہیں گزرا تھا کہ 21 اگست 1560ء کو ایک واقعہ ایسا پیش آیا جس نے ٹائیکو کو زندگی کے بالکل ایک نئے موڑ پر لا کھڑا کیا۔ مقامی ہیئت دانوں نے بہت عرصہ پہلے یہ اعلان کر رکھا تھا کہ اس روز (یعنی 21 اگست 1560ء) کو کامل سورج گرہن لگے گا۔ جب وہ دن آیا تو دوسرے لوگوں کی طرح ٹائیکو نے بھی ہیئت دانوں کی اس پیش گوئی کی جانچ کرنے کے لیے آسمان پر نگاہیں جما دیں۔ جونہی مقررہ ساعت آئی تو پیش گوئی کے عین مطابق سورج کو گرہن لگنا شروع ہو گیا اور کچھ عرصہ کے بعد سورج پورے کا پورا گرہن کی اوٹ میں آ گیا۔ ٹائیکو اس واقعے سے بہت متاثر ہوا۔ اسے سورج گرہن کے نظارے سے کہیں زیادہ حیرت اس امر پر ہو رہی تھی کہ ہیئت دانوں نے برسوں پہلے اس واقعے کی پیش گوئی کس طرح کر دی تھی۔ اس نے دل میں فیصلہ کیا کہ وہ بھی ہیئت میں مہارت حاصل کرے گا اور ایسی پیش گوئیاں کرنے کے قابل بنے گا۔ اس نے بطلیموس کی ہیئت کی کتابیں خریدیں اور ان کا مطالعہ کرنا شروع کر دیا۔ ہیئت میں بطلیموس اس کا محبوب مصنف تھا اور اس قدیم یونانی ہیئت داں کا اثر اس پر تمام عمر غالب رہا۔ یہ اس اثر ہی کی وجہ تھی کہ اس نے ایک عظیم ہیئت داں ہونے کے باوجود نظام کائنات کے متعلق ہمیشہ بطلیموس کے غلط نظریے کو ہی درست سمجھا۔ بطلیموس نے اپنی کتابوں میں دعویٰ کیا تھا کہ زمین کائنات کا مرکز ہے جس کے گرد تمام اجرام فلکی یعنی سورج، چاند سیارے اور ستارے گردش کر رہے ہیں۔ اس کے برعکس کوپرنیکس نے جو ٹائیکو سے دو صدیاں پہلے گزرا تھا، یہ نظریہ پیش کیا تھا کہ زمین اور دیگر تمام سیارے سورج کے گرد گرداں ہیں۔ ٹائیکو نے کوپرنیکس کے اس درست نظریے کو کبھی قبول نہیں کیا۔ وہ زندگی بھر بطلیموس ہی کے غلط نظریے کا حامی رہا۔

جب ٹائیکو کے چچا کو معلوم ہوا کہ وہ اپنی تعلیم کی طرف توجہ دینے کی بجائے اپنا بیشتر وقت مطالعہ افلاک کے بے کار مشغلے میں صرف کر رہا ہے تو اسے بہت رنج ہوا۔ وہ ٹائیکو کو قانون داں بنانا چاہتا تھا تاکہ اسے حکومت میں کوئی اعلیٰ عمدہ مل سکے۔ لیکن ٹائیکو کے اس مشغلے سے اس کے چچا کے سارے منصوبے، جو اس نے ٹائیکو کے مستقبل کے متعلق بنائے تھے، خاک میں ملتے جا رہے تھے۔ علاوہ ازیں ستاروں کا علم اُس زمانے میں کاہنوں اور منجموں سے متعلق سمجھا جاتا تھا اور ایک رئیس زادے کے لیے منجم کا پیشہ اختیار کرنا اس کے بلند مرتبے کی توہین تھی۔ چچا نے پہلے تو اسے بہت کچھ سمجھایا لیکن جب اس نے دیکھا کہ کوپن ہیگن میں وہ اپنا سارا وقت نجومیوں اور ہیئت دانوں کی صحبت میں گزارنے سے باز نہیں آتا تو اس نے 1562ء میں اسے جرمنی

کے شہر پرنگ میں بھیج دیا اور ایک خاص اتالیق کو اس کی نگرانی پر مامور کیا، جس کا نام داول تھا۔ وہ ایک فرض شناس نوجوان تھا اور ٹائیکو براہے سے چار سال بڑا تھا۔ پرنگ میں آتے وقت ٹائیکو کی عمر سولہ سال کی تھی اور واڈل بیس برس کا تھا۔ اتالیق کی حیثیت سے اس کا فرض یہ تھا کہ وہ ٹائیکو براہے کو مطالعہ افلاک سے باز رکھے اور اسے قانون کی تعلیم کی طرف رغبت دلاتا رہے۔ واڈل نے اس فرض کو نبھانے کی پوری کوشش کی لیکن ٹائیکو براہے اس سے زیادہ ہوشیار نکلا۔ وہ مطالعے کے اوقات میں بظاہر قانون کی کتابوں ہی کے مطالعے میں منہمک رہتا لیکن جب رات گئے واڈل سو جاتا تو وہ چپ چاپ اپنے بستر سے نکل کر اپنے ہیئت داں دوستوں میں شامل ہو جاتا۔ وہاں وہ کئی گھنٹے اختر شماری کے اپنے محبوب مشغلے میں وقت گزار کر واپس آتا اور دوبارہ اپنے بستر پر دراز ہو جاتا۔ یہ دستور اس نے کم و بیش تین برس تک جاری رکھا۔

مئی 1565ء میں جب ٹائیکو براہے تعطیلات گزار نے لیپرنگ سے کوپن ہیگن آیا تو اسی مہینے اس کے چچا جارج کا انتقال ہو گیا اور اس کی بہت بڑی جاگیر اور دولت اسے ورثے میں ملی۔ اب اسے اپنے محبوب مشغلے میں ہمہ وقت مصروف رہنے میں کوئی امر مانع نہ تھا۔ وہ ایک نوعمر رئیس تھا جس کے پاس روپے کی کوئی کمی نہ تھی۔ اس نے قانون کی تعلیم کو تشنۂ تکمیل چھوڑ دیا اور اپنے سارے وسائل مشاہدۂ افلاک کے لیے وقف کر دیئے۔

لیپرنگ سے وہ روسٹاک میں آیا جو جرمنی کا ایک مشہور شہر تھا اور یہاں کی یونیورسٹی میں داخل ہو گیا۔ اس کی حیثیت ابھی تک ایک طالبعلم ہی کی تھی۔ مگر اب وہ قانون کی بجائے ریاضی اور ہیئت کا طالب علم تھا۔ روسٹاک میں ایک ایسا واقعہ پیش آیا جس میں ٹائیکو کو اپنی ناک سے محروم ہونا پڑا۔

دسمبر 1566ء کی دسویں تاریخ کو ایک پروفیسر کے ہاں شادی کی دعوت تھی جس میں اساتذہ کے ساتھ چند بڑی عمر کے طلبہ بھی مدعو تھے۔ ان میں ٹائیکو براہے اور اس کا ایک ساتھی مانڈروپ شامل تھے۔ مانڈروپ بھی ٹائیکو کی طرح ایک رئیس زادہ تھا اور ریاضی کی تعلیم حاصل کر رہا تھا۔ ان دونوں کے درمیان ریاضی کے کسی مسئلے کے بارے میں بحث چھڑ گئی جس نے انجام کار تلخ کلامی کا روپ اختیار کر لیا۔ دو ہفتوں کے بعد کرسمس کی تقریب میں وہ دونوں پھر اسی مسئلے پر الجھ پڑے اور اپنے اپنے علم کی فوقیت جتانے لگے۔ اب کی بار جھگڑے نے اتنا طول پکڑا کہ انہوں نے ایک دوسرے کو ڈوئل یعنی تیغ زنی کے مقابلے کا چیلنج دے دیا جسے ان کی جوشیلی طبیعتوں نے فوراً قبول کر لیا۔ ان سے پہلے کسی شخص نے ریاضی کے مسائل کو تلواروں کے ذریعے حل کرنے کی کوشش نہیں کی تھی۔

ٹائیکو اور اس کا مدمقابل آدھی رات کے وقت ایک ویران جگہ میں اکٹھے ہوئے۔ ان کے بعض دوست بھی ان کے ہم راہ تھے۔ آسمان پر بادل چھائے ہوئے تھے اور تاریکی کے باعث ہاتھ کو ہاتھ سجھائی نہ دیتا تھا۔ وہ دونوں تلواریں سونت کر ایک دوسرے پر ٹوٹ پڑے اور بڑی دیر تک حملے اور مدافعت کی کشمکش میں مبتلا رہے۔ آخر کار ٹائیکو کے مدمقابل نے تلوار کا ایک ہاتھ ایسا مارا کہ ٹائیکو براہے کی ناک کا اگلا حصہ کٹ کر گر گیا۔ ٹائیکو چیخ مار کر گر پڑا جو اس کی طرف سے ہار جانے کی علامت تھی۔ اس کے فریق مخالف نے تلوار میان میں کر لی۔ ٹائیکو کی ناک سے خون بہہ رہا تھا۔ اس کے دوست جو وہاں موجود تھے اسے اٹھا کر ڈاکٹر کے پاس لے گئے۔ چند روز کے علاج سے ٹائیکو کا زخم مندمل ہو گیا، مگر اس کی ناک کٹ چکی تھی۔ اس نے زرگروں سے سونے اور چاندی کی ایک مصنوعی ناک بنوائی اور اسے کٹی ہوئی ناک کی جگہ پلستر اور تاروں کے ذریعے جڑوا دیا۔ اپنی تمام عمر یہ نامور ہیئت داں ایک مصنوعی ناک کا مالک رہا۔

(جاری)

محمد عثمان رفیق، لاہور

ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق (قسط-4)

ہندی اور عربی دور

ساتویں صدی کے بعد ہندوستان میں علمِ ریاضی زوال پذیر ہونا شروع ہوا۔ یہاں تک کہ جب عربوں نے ہندوستان پر حملہ کیا اور یہ ملک ہمسایہ ممالک کے جنگجوؤں کی قائم کردہ حکومتوں کے زیرِاثر چلا گیا تو اس علم میں ان کی میراث جاتی رہی۔ بیسویں صدی کے اوائل میں جنوبی ہندوستان میں ایک غیر معمولی ریاضی داں رامنوجن (1887ء تا 1920ء) پیدا ہوا۔

بنیادی تعلیم نہ ہونے کے باوجود وہ ایک خداداد ذہن کا مالک تھا۔ اس کے فکری نتائج نے حکومتِ وقت (برٹش راج) کو متاثر کیا اور وہ برطانیہ چلا گیا جہاں اس نے 1914ء میں کیمبرج یونیورسٹی کے پروفیسر جی۔ ایچ ہارڈی کے ساتھ مل کر کئی نئے اور انوکھے کلیات اختراع کیے۔ اس کا استاد اور مربّی پروفیسر ہارڈی اس کی ذہنی صلاحیتوں سے متاثر ہوا اور ان دونوں نے مل کر علم ریاضی میں کئی بنیادی نوعیت کی تحقیقات کیں۔ رامنوجن نے بظاہر ناممکن مگر حقیقتاً نہایت پیچیدہ مساواتوں کا استعمال کرتے ہوئے عدد π کی قیمت معلوم کی۔

مفرد اعداد (Prime Numbers) (وہ اعداد جو صرف 1 پر اور خود پر ہی مکمل طور پر تقسیم ہوتے ہیں مثلاً (2,3,5,7,11,13,...) پر اس کا کام بھی کافی اہمیت کا حامل ہے۔ رامنوجن کی شخصیت کئی پہلوؤں سے ایک غیر معمولی شخصیت تھی۔ وہ ایک پنڈت ہندو گھرانے سے تعلق رکھتا تھا لہذا مذہب کا اس کی زندگی میں بہت دخل تھا۔ بچپن میں وہ باقاعدگی سے اپنی ماں کے ساتھ مندر جاتا اور مذہبی رسوم کی سختی سے پابندی کرتا۔ لیکن ساتھ ساتھ اپنے وجد ان کی آواز پر بھی لبیک کہتا رہا۔

برطانیہ میں اپنے قیام کے دوران وہ سختی سے گوشت کھانے سے پرہیز کرتا رہا اور اس کو کھانا بنانا سیکھنا پڑا۔ اس کے روم میٹس کہتے تھے کہ وہ بہت اچھا کھانا بنانا سیکھ گیا۔ خالص جنوبی

لائٹ ھاؤس

ہندوستانی کھانوں کے علاوہ انگریزی دوستوں کے لیے انگریزی ڈشیں بھی تیار کرتا اور انہیں اپنے ہاں دعوت پر مدعو کرتا۔ ہندوستان میں اس کے دوستوں کا کہنا تھا کہ رامنوجن انہیں بتایا کرتا تھا کہ ہندو دیوی ناماگیری اس کو خواب میں ریاضی کا علم سکھاتی ہے اور جو ہاتھ وہ خواب میں دیکھتا ہے اس کو فوراً اپنی نوٹ بک میں درج کر لیتا ہے۔ سائنسی تاریخ دان آئن سٹیوارٹ (Ian Stewart) کہتا ہے کہ وہ نیند سے بیدار ہوتے ہی فوراً ریاضی کے کلیات اپنی نوٹ بک میں درج کر لیتا تھا۔ رامنوجن کے روم میٹس کی کہی ہوئی یہ بات سچ ہے یا نہیں شاید ہم کبھی نہ جان سکیں لیکن یہ حقیقت ہے کہ خالق کائنات نے ہندوستان کی سرزمین میں اس علم کے بڑے عالی قدر رازدان پیدا کیے اور امید ہے کہ آگے بھی کرتا رہے گا۔

اگر عرب میں ریاضی کی تاریخ کی بات کریں تو اصل میں ریاضی کی عرب میں کوئی تاریخ نہیں۔ یہاں عرب سے میرا مطلب حجاز اور مسلم حصہ ہے۔ بنوامیہ کے دورِحکومت میں ریاضی کا استعمال شریعت محمدیہ ﷺ کے مطابق وراثت کی تقسیم یا زمین کی پیدواری کے معاملات میں ہی ہوتا تھا۔ عربوں کی شاخ بنو عباس جو کہ عراق میں اپنی حکومت قائم کر چکی تھی، ریاضی کی تاریخ میں اہمیت کی حامل ہے۔ عباسی حکمران علم وحکمت کے دلدادہ تھے اور ان کے دربار میں سماجی اور معاشرتی مسائل پر بحث کی جاتی گی۔ اس سے فطری طور پر علم کو جلا ملی۔ یہ بحث مذہب، تاریخ اور عمرانیات کے علاوہ فلسفہ اور بالخصوص یونانی فلسفہ پر بھی مشتمل ہوتی تھی۔

ہارون الرشید (766ء تا 802ء) کے بیٹے مامون الرشید (786ء تا833ء) کو علم کے حصول کا بہت شوق تھا اور اس کا باپ ہارون اس معاملے میں پوری طرح اس کا ہمنوا تھا۔ ملوکیت میں ایسا بہت کم دیکھنے میں آیا ہے کہ حکمران اپنے درباروں میں علماء اور فضلاء کو عزت وتوقیر کی نظر سے دیکھتے ہوں۔ ہارون اپنے بیٹے کی تعلیم وتربیت میں بہت دلچسپی لیتا تھا اور اس معاملے میں درباری اتالیق عبدالملک اصمعی پر بہت بھروسہ کرتا تھا۔ نتیجتاً مامون کے دورِحکمرانی میں سائنسی علم اسلامی دنیا میں صحیح معنوں میں داخل ہوا۔ یونانی فلسفہ دانوں کے خیالات جب اسلام کے عقائد کے ساتھ گھلنے لگے تو کئی سنجیدہ بحثیں چھڑ گئیں۔ مسلمانوں کی ایک جماعت جو یونانی فلسفہ سے متاثر ہوئی اور اس نے مذہبی حقائق کو عقل وفطرت کی کسوٹی پر رکھا تو اس سے فرقہ واریت بھی پیدا ہوئی۔ یہ گروہ تاریخ میں ''معتزلہ'' کہلائے۔

یہ ایک حقیقت ہے کہ اسلام میں سائنس کی آمد یونانی فلسفہ سے ماخوذ تھی اور اس کے جیّد علماء معتزلہ فکر کے زیرِ بحث اپنی تحقیقات کو دنیا کے سامنے لائے۔ ہارون الرّشید نے آٹھویں صدی عیسوی کے آخر میں بغداد میں ایک جدید تحقیقی مرکز قائم کیا جو بیت الحکمة کہلایا۔ یہاں یہودی، مسیحی اور مسلمان مل کر تحقیق کا کام کرتے تھے۔ بیت الحکمہ کا ایک بڑا مقصد یونانی علم کو عربی زبان میں ترجمہ کرنا اور اس کو کتابی شکل میں محفوظ کرنا تھا۔ اس دور میں ریاضی کے میدان میں جن شخصیات نے خدمات انجام دیں ان میں محمد ابن موسیٰ الخوارزمی (780ء تا850ء) کا نام قابل ذکر ہے اور تاریخ میں اپنا ایک اہم مقام رکھتا ہے۔ دوسرا اہم کردار جو حاران میں پیدا ہوا ثابت بن قرّہ ہے جو تقریباً 836ء

میں پیدا ہوا۔

ریاضی کی تاریخ کا کوئی بھی باب الخوارزمی کے ذکر کے بغیر نامکمل ہے۔ وہ الجبراء کا ماہر تھا۔لیکن یہاں ایک بات واضح کرنا نہایت ضروری ہے کہ عموماً اسے الجبراء کا خالق مانا جاتا ہے جو کہ درست نہیں۔ ہندی ریاضی دانوں کے ذکر کے ضمن میں یہ بات بیان کی جا چکی ہے کہ الجبراء ان کے ہاں بھی مستعمل تھا اور روزمرہ کے شماریاتی مسائل حل کرنے کے لیے ایک ہتھیار کے طور پر استعمال ہوتا تھا۔ الخوارزمی تاریخ میں پہلا شخص تھا جس نے نامعلوم مقداروں کے لیے علامتوں کا استعمال شروع کیا۔

الخوارزمی کی کتاب ''حساب الجبراء والمقابلہ'' اصل میں الجبراء کا اسلامی قانونِ وراثت پر اطلاق ہے۔ اس نے اس کتاب میں مربعی مساواتوں کے حل کا طریقہ بھی بیان کیا اور ہندی اعداد (0,1,2,...9) کو استعمال کر کے الجبراء کے قوانین مرتّب کیے جو بعد میں یورپ پہنچے۔ اس لحاظ سے ''الجبراء'' ایک ایسی ٹیکسٹ بک کی حیثیت رکھتی تھی کہ الجبراء سے قطعی ناآشنا شخص بھی اس کا مطالعہ کر کے الجبراء سیکھ سکتا تھا۔ اس ضمن میں ایک غلط فہمی کی وضاحت ضروری ہے کہ آج مستعمل اعداد (0,1,2,...9) جن کو ''ہندو۔عرب اعداد'' کہا جاتا ہے، ان کی ایجاد کا سہرا الخوارزمی کے سر باندھا جاتا ہے۔ ہم ہندی ریاضی دانوں کے ذکر میں یہ بھی پڑھ چکے ہیں کہ یہ اعداد عرب میں ریاضی کی ابتداء سے کافی پہلے نہ صرف ایجاد ہو چکے تھے بلکہ ان کی بنیاد پر ریاضی کے بنیادی اصول بھی مرتب کیے جا چکے تھے۔ سٹیوارٹ کے مطابق الخوارزمی نے ان اعداد کو نہ صرف اپنی تصانیف میں سراہا بلکہ اس کی تصانیف کی بدولت یہ اعداد یورپ تک پہنچے۔ یورپی ریاضی دانوں نے ان اعداد کی عربوں کے ذریعے یورپ منتقلی کی وجہ سے ان کو ''ہندو۔عرب اعداد'' کا نام دیا۔ الخوارزمی کے تقریباً 50 سال بعد ثابت بن قرّہ نے مربّعی مساواتوں پر ایک مضمون تحریر کیا جو ''الجبراء والمقابلہ'' کی نہ صرف تخلیص تھا بلکہ اس میں ان مساواتوں کے عملی اطلاق کا بیان بھی ملتا ہے۔ یہ تقریباً چھ صفحات پر مشتمل مضمون تھا جس کا دوسری جنگ عظیم میں جرمنی میں جرمن زبان میں ترجمہ کیا گیا۔ یہ بات نہایت اہم ہے کہ دوسری جنگ عظیم میں جرمنی کے V2 راکٹوں کی تشکیل کے لیے ثابت بن قرّہ کے اس مسوّدے سے استفادہ کیا گیا۔ اس کے بعد یہ مسوّدہ عربی سے روسی زبان میں بھی ترجمہ کیا گیا۔

عرب ریاضی داں و فلکیات داں ثابت بن قرّہ نے جیومیٹری کے اصولوں کی بنیاد پر مربّعی مساواتوں کے حل کا طریقہ بیان کیا جو کہ اقلیدس کے اصولوں سے زیادہ واضح اور سمجھنے میں زیادہ آسان ہے۔ بلاشبہ ان تحقیقات سے ریاضی کا علم عرب میں کافی پروان چڑھا اور یہ علم ترقی کرتا ہوا ایک نئے دور میں داخل ہوا جس نے یورپ پہنچ کر انسانی علمی تاریخ کا دھارا ہمیشہ ہمیشہ کے لئے موڑ دیا۔

اس بات میں کوئی ابہام نہیں کہ عرب ریاضی دانوں کے مقابلے میں اس زمانہ میں (750ء تا 1200ء) کوئی اور تہذیب کھڑی نہیں ہو سکتی تھی۔ اسی دور میں مصر میں ابو کامل نے الجبراء کی تجدید کا کام کیا اور اس طرح الجبراء کے قوانین مرتّب کئے۔ جدید تاریخ داں ابو کامل کے اس تجدید شدہ الجبراء کو نسل ثانی کا الجبراء (Second-Generation Algebra) کہتے ہیں۔

(جاری)

شاہ تاج خان، پونہ

گنگا کی روانی

میں اُس وقت نویں جماعت میں تھی۔جغرافیہ کا پیریڈ تھا۔ناز پروین میڈم ہاتھ میں بڑا سا نقشہ لے کر داخل ہوئیں اور اُس نقشہ کو انہوں نے بورڈ کے اوپر کی کیل کے سہارے لٹکا دیا۔نقشہ ہماری آنکھوں کے سامنے تھا۔اُس پر جلی حروف میں لکھا تھا ہندوستان کی ندیاں(Rivers of India)۔اس کا مطلب تھا کہ آج ہم ندیوں کے بارے میں پڑھنے والے تھے۔جغرافیہ کا پیریڈ ہو اور ہمارے پاس اٹلس نہ ہو، یہ تو ناممکن تھا۔ناز پروین میڈم کے ساتھ ہم نے جو دنیا کی سیر کی، وہ آج بھی میرے ذہن میں محفوظ ہے۔اٹلس میں ندیوں کا صفحہ کھول کر میں اپنے بیٹے سے مخاطب ہوئی

''ہاں تو شارق ! آپ گنگا ندی کے بارے میں کیا جانتے ہیں؟'' شارق نے اپنے سامنے کھلی اٹلس کو حیرانی سے دیکھتے ہوئے کہا

''امّی ! مجھے گنگا کا جغرافیہ نہیں جاننا ، بلکہ گنگا ندی پر ایک مضمون لکھنا ہے۔اٹلس کی کوئی ضرورت نہیں ہے۔'' میں نے شارق کو سمجھاتے ہوئے کہا

''ہوں ں ں! اگر ہم مضمون لکھنے سے قبل گنگا ندی کے بارے میں کچھ معلومات حاصل کر لیں تو لکھنا آسان ہو جائے گا۔مجھے گنگا کے بارے میں کچھ دلچسپ باتیں معلوم ہیں۔اگر آپ چاہیں تو آپ کو بھی بتاتی ہوں۔'' شارق نے مجبوری میں کہا

''ٹھیک ہے امّی ! ویسے مجھے معلوم ہے کہ گنگا ندی ،گنگوتری گلیشیر سے نکلتی ہے۔یہ 2525 کلو میٹر لمبی ندی ہے۔یہ پریاگ راج میں جمنا اور سرسوتی ندیوں سے ملتی ہے۔جہاں یہ تینوں ندیاں ملتی ہیں اُسے تریوینی سنگم کہتے ہیں۔یہ معلومات میری کتاب میں موجود ہیں۔اس کے علاوہ کچھ نئی بات ہو تو بتائیے!'' شارق کی معلومات کو سُن کر میں نے کہا

''بیٹا جی! گنگا ندی کہیں سے نکلتی نہیں بلکہ دو ندیوں الک نندہ(ALAKNANDA) اور (BHAGIRATHI) کے دیو پریاگ (DEVPRAYAG) میں ملنے کے بعد بنتی ہے اور پھر اپنی پوری روانی کے ساتھ آگے بڑھتی ہے۔'' میری بات سنتے ہی شارق نے اٹلس اپنی طرف کھینچ کر اُس پر گنگا ندی کو تلاش کرنا شروع کر دیا۔شارق نے پوچھا

لائٹ ھاؤس

''اِس نقشہ میں گنگا ندی کہاں ہے؟'' میں نے لال رنگ کی پنسل کی مدد سے گنگا ندی کو دکھاتے ہوئے کہا

''یہ دیکھئے!'' شارق نے اپنے تجسس کا اظہار کرتے ہوئے کہا

''امّی! آپ مجھے گنگا ندی کے بننے کی تفصیل بتائیے۔ یہ ندی کہیں سے نکلتی نہیں بلکہ دو ندیوں کے ملنے سے بنتی ہے، مجھے یہ بات پوری طرح سمجھ نہیں آئی ہے۔ کیوں؟ کیسے؟ کب؟ کہاں؟ جیسے سوالات میرے ذہن میں اُٹھ رہے ہیں۔'' شارق ساتویں جماعت میں پڑھتا ہے۔ اُس کی دلچسپی ادب میں زیادہ ہے۔ وہ چھوٹے چھوٹے مضامین لکھتا ہے جو اسکول کے ماہنامہ میں شائع ہوتے ہیں۔ وہ اپنے اسکول کی ماہانہ میگزین کا رپورٹر ہے۔ میں نے کہا

''اترا کھنڈ (UTTARAKHAND) سے آنے والی دو ندیاں وشنو گنگا (VISHNU GANGA) اور دھولی گنگا (DHAULI GANGA) جب وشنو پریاگ (VISHNUPRAYAG) پر آکر ملتی ہیں۔ تب اِن کا نام الک نندہ (ALAKNANDA) ہو جاتا ہے۔'' شارق نے حیران ہوکر پوچھا

''یہ تو ایک دم الگ نام ہے۔ دونوں ندیوں میں سے کسی ایک کا نام بھی تو ہوسکتا تھا؟'' میں نے مسکرا کر کہا

''جی! یہ ہوسکتا تھا۔ حالانکہ یہ طے کرنے کے کئی پیمانے ہوتے ہیں لیکن آپ کے لیے ابھی یہی جاننا کافی ہے کہ اُس صورت میں کوئی بھی ندی اپنے نام سے آگے بڑھتی ہے جس کی گہرائی دوسری ندی کے مقابلے میں زیادہ ہو۔ جبکہ دونوں ندیوں کی گہرائی اگر یکساں ہو تو پھر انہیں ایک نیا نام دے دیا جاتا ہے۔'' شارق نے میری بات کو سمجھتے ہوئے کہا

''اِس کا مطلب یہ ہوا کہ جس مقام پر دو ندیاں ملیں اور اُن کی گہرائی برابر ہے تو انہیں ایک نیا نام دیا جائے گا۔ ورنہ جو ندی گہری ہے وہ اپنے نام سے آگے بڑھے گی۔ یعنی جس کے پاس پانی کی مقدار کی طاقت وہی کامیاب۔'' شارق نے جوشیلے لہجے میں کہا

''جی! گنگا ندی کی تشکیل کرنے والی ہماری پہلی ندی یعنی الک نندہ (ALAKNANDA) وشنو پریاگ سے ،اب پوری رفتار سے آگے بڑھنا شروع کرتی ہے۔ جس کے بہاؤ کو مزید بڑھانے کے لیے نند پریاگ (NANDPRAYAG) میں نندا کنی (NANDAKNI) ندی آکر ملتی ہے۔ اُس کے بعد کرن پریاگ (KARNPRAYAG) میں پندار گنگا (PINDAR GANGA) اور پھر الک نندہ میں آکر مندا کنی (MANDAKNI) ندی رودر پریاگ (RUDRAPRAYAG) میں آکر ملتی ہے۔ متعدد ندیاں راستے میں ملتی جاتی ہیں اور الک نندہ کے بہاؤ کو بڑھانے اور بنائے رکھنے میں مددگار بنتی ہیں۔ اور الک نندہ ایک بڑی ندی کے روپ میں لگاتار آگے بڑھتی رہتی ہے۔ لیکن، دیو پریاگ (DEVPRAYAG) میں الک نندہ ندی ایک دوسری ندی سے ملتی ہے جس کا نام ہے بھاگیرتھی (BHAGIRATHI)۔ بھاگیرتھی ندی گنگوتری گلیشیر سے نکلتی ہے۔ اترکاشی سے آنے والی یہ ندی دیو پریاگ میں الک نندہ ندی سے ملنے کے لیے 205 کلومیٹر کا سفر طے کر کے پہنچتی ہے۔ لیکن جیسے ہی یہ دونوں بڑی ندیاں آپس میں ملتی ہیں تو اپنا اپنا نام کھو دیتی ہیں۔'' شارق نے بے ساختہ کہا

''کیونکہ دیو پریاگ میں دونوں ندیوں کی گہرائی برابر ہوگئی ہے نا امّی! میں نے ٹھیک کہا؟'' میں نے شارق کو شاباشی دی اور کہا

لائٹ ہاؤس

’’بالکل درست! ان دونوں ندیوں کے ملنے سے بننے والی ندی، آپ کی گنگا ندی ہے۔جس کے ساتھ آگے متعدد ندیاں ملتی جاتی ہیں اور اُس کے بہاؤ کو بڑھاتی جاتی ہیں۔اور آخر تک یعنی خلیج بنگال (BAY OF BENGAL) میں گرنے تک ،گنگا ندی اپنا نام برقرار رکھتی ہے۔آئی بات سمجھ میں؟‘‘ شارق لگاتار اپنی بیاض میں کچھ لکھ رہا تھا۔میں جانتی تھی کہ اب اُس کی جانب سے کچھ سوالات کا سلسلہ شروع ہونے والا ہے۔اُس نے پوچھا

’’جی امّی! مجھے کافی حد تک بات سمجھ آ گئی ہے۔یہ سبھی نام بعد میں یاد کر لوں گا۔لیکن ایک بات بتایئے کیا یہ پریاگ (PRAYAG) کا بھی کوئی خاص مطلب ہے؟ ہر نام کے ساتھ پریاگ کیوں لگا ہوا ہے؟‘‘ شارق کے سوال نے مجھے ایک خوشی کا احساس دیا۔اِس کا مطلب تھا کہ اُس نے میری باتوں کو پوری توجہ کے ساتھ سنا ہے۔میں نے کہا

’’جی بیٹا! جس مقام پر دو یا دو سے زیادہ ندیاں آ کر ملتی ہیں یعنی ندیوں کے سنگم کی جگہ (confluence place of rivers)،اُسے پریاگ کہتے ہیں۔یہ پریاگ ،پنچ پریاگ کے نام سے مشہور ہیں۔ ہندو مذہب میں اِن مقامات کی بہت اہمیت ہے۔‘‘میں نے اپنی بات ختم کی تو شارق نے پوچھا

’’امّی! آپ نے پانچ پریاگ بتائے ہیں جبکہ ’’پریاگ راج ‘‘ بھی تو ایک مقام ہے۔جہاں دو نہیں بلکہ تین ندیاں ملتی ہیں۔اِس کا مطلب چھ پریاگ ہیں۔تو کیا ’’پنچ پریاگ‘‘ کہنا درست ہے؟‘‘اس نے اپنی بیاض میرے سامنے رکھتے ہوئے کہا تو میرے پاس اُس کا کوئی جواب نہیں تھا

’’جی شارق! آپ درست کہہ رہے ہیں۔الہ آباد کا نام ابھی کچھ وقت پہلے ہی تبدیل کر کے پریاگ راج کیا گیا ہے۔میں پنچ پریاگ ہی جانتی تھی۔اب پریاگ راج کا نام پنچ پریاگ میں کیا اہمیت رکھتا ہے، یہ معلومات آپ کو اسکول کی اپنی ٹیچر سے پوچھنا چاہئے۔شاید وہ آپ کو جواب دے سکیں۔‘‘ شارق اثبات میں سر ہلاتے ہوئے بولا

’’امّی! اب میں جذباتی اور خیالاتی مضمون کی بجائے معلوماتی مضمون لکھوں گا۔اور آخر میں پریاگ راج کے سوال کو بھی شامل کروں گا مجھے یقین ہے کہ میری میڈم اِس سوال کا جواب ضرور دیں گی۔‘‘ شارق اپنا مضمون لکھنے میں منہمک ہو گیا اور میں سوچ رہی تھی کہ شہروں کے نام بدلنے سے کتنی چیزیں متاثر ہوتی ہیں اُن میں سے ایک نمونہ میں نے بھی آج دیکھ لیا تھا۔مجھے افسوس تھا کہ میں اپنے بچے کے ذہن میں اٹھنے والے سوال کا جواب نہیں دے پائی تھی۔میں مجبور تھی کیونکہ میرے پاس کوئی مستند جواب نہیں تھا اور میں اپنے بیٹے کو بہلانا نہیں بلکہ صحیح معلومات دینے کی پوری کوشش کرتی ہوں۔اس لیے اب میں بھی صحیح جواب تلاش کرنے میں لگ گئی۔کیونکہ اب مجھے بھی اِس سوال کا مستند جواب چاہئے تھا اِس لیے جغرافیہ پڑھانے والے اساتذہ کو میں نے فون کرنا شروع کر دیا۔شاید کسی کے پاس کوئی جواب ہو!

سائنس پڑھو

آگے بڑھو

زاہدہ حمید

جانوروکی دلچسپ کہانی

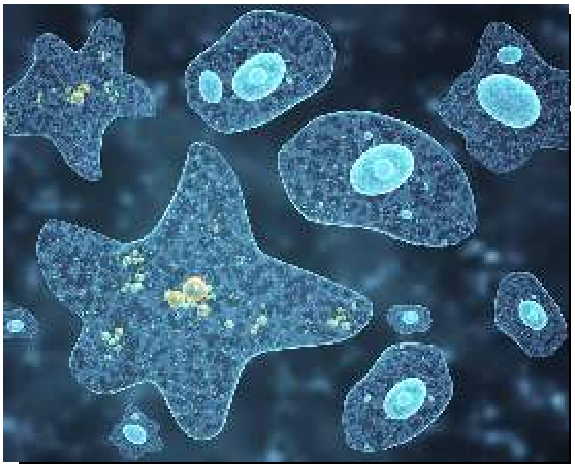
امیبا

امیبا کیا ہے؟

جب ہم ایک لفظ ''جانور'' کا تصوّر کرتے ہیں تو ہماری سوچ کا رجحان کسی خوب صورت اور بڑی سی ایسی مخلوق کے متعلق ہوتا ہے، جو ہمیں اس کرّہ ارض پر چلتی پھرتی نظر آتی ہو۔لیکن کیا ان خیالات کے ساتھ آپ امیبا کو ایک جانور ماننے کو تیار ہوں گے؟

آیئے آج ہم آپ کو امیبا کے متعلق چند باتیں بتاتے ہیں۔ یہ یک خلیہ مخلوق جیلی جیسی نرم وملائم ہوتی ہے۔ جسامت کے اعتبار سے اتنی چھوٹی کہ خردبین کے بغیر دکھائی ہی نہیں دیتی۔ امیبا کی عام انواع ندی نالوں تالابوں اور جوہڑوں میں پائی جاتی ہے جبکہ کچھ انواع نمکیں پانیوں کی تہہ دلدلی مٹی اور خوراک میں پائی جاتی ہیں۔ حرکت کرنے کے لیے امیبا بالکل جیلی کی طرح دھکے کے ساتھ اپنی ایک طرف اوپر اٹھاتا ہوا آگے بڑھتا ہے لہذا اس آگے بڑھنے والے قدم کو جھوٹا پاؤں یعنی (Pseudopodia) کہا جاتا ہے اور حرکت کرنے کے اس انداز کے باعث اس کی شکل وصورت بھی مسلسل تبدیل ہوتی رہتی ہے اور یہی جھوٹا پاؤں جب خوراک کو چھوتا ہے تو اس کے گرد لپٹ کر اسے اپنے جسم کے اندر داخل کر لیتا ہے چونکہ امیبا کا کوئی منہ نہیں ہوتا، اس لیے خوراک جسم میں پہنچانے کا یہی راستہ ہے۔

امیبا پروٹوزوا خاندان سے تعلق رکھتا ہے جو عالم حیوانات میں سب سے نچلے درجے میں آتا ہے۔ اگر چہ اس جانور کے کوئی پھیپھڑے یا گلپھڑے نہیں ہوتے لیکن یہ کسی بھی پیچیدہ جانور کے جسمانی نظام کی طرح پانی سے آکسیجن جذب کرتا ہے اور کاربن ڈائی



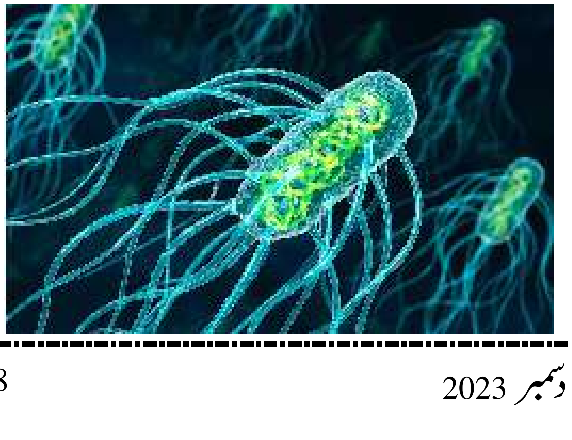
آکسائیڈ خارج کرتا ہے اور اپنی خوراک کو ہضم کرتا ہے۔ اس کے علاوہ اس میں حواس بھی پائے جاتے ہیں مثلاً اگر اسے چھوا یا چھیڑا جائے تو فوراً اپنے آپ کو ایک ننھے سے دائرے کی صورت میں لپیٹ لیتا ہے۔ تیز روشنی، تیز گرم اور زیادہ ٹھنڈے پانی سے خود کو دور رکھتا ہے۔

جب امیبا اپنی پوری جسامت کو پہنچتا ہے تو اس کا مرکزہ جو پروٹو پلازم کے درمیان میں پایا جاتا ہے، دو میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ اس کے بعد امیبا خود ہی تمام کا تمام تقسیم کر دو نئے مکمل امیبا بن جاتے ہیں۔ پس اسی طرح جب یہ بھی اپنی مکمل جسامت کو پہنچیں گے تو ایسے ہی تقسیم ہوتے جائیں گے۔

بیکٹیریا انسان کے مددگار کیسے ہوئے؟

جونہی ہم بیکٹیریا کا نام لیتے ہیں تو زیادہ تر لوگ اس کو ایک ایسا ضرر رساں جرثومہ خیال کرتے ہیں جو صرف بیماری پھیلانے کا باعث بنتا ہے لیکن حقیقت یہ ہے کہ بیکٹیریا کی تقریباً دو ہزار مختلف اقسام ہیں جن میں زیادہ تر کسی نہ کسی صورت میں انسانی زندگی پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ بعض انسانوں کے لیے بے حد نقصان دہ ہوتے ہیں جبکہ بعض افادیت بخش۔

بیکٹیریا سطح زمین پر اور سمندر میں پائے جانے والے مردہ



پودوں اور جانوروں کو سڑاتے گلاتے ہیں، چنانچہ اگر بیکٹیریا نہ ہوتے تو کرۂ ارض ان مردہ اجسام سے بھر جاتا۔ بیکٹیریا ان پیچیدہ اجسام کو کھا کر سادہ اجزاء میں تبدیل کر دیتے ہیں اور پھر یہ سادہ اجزاء ہوا پانی اور مٹی وغیرہ میں سٹور کر دیئے جاتے ہیں جو زندہ پودوں اور جانوروں کے کام آتے ہیں۔

اس کے علاوہ بیکٹیریا انسان اور دوسرے جانوروں کے نظام انہضام میں اہم کردار ادا کرتے ہیں اور اس وجہ سے ہماری آنتوں میں بے شمار بیکٹیریا پائے جاتے ہیں، ہماری کھائی گئی خوراک کو بیکٹیریا کھا کر توڑ پھوڑ کرتے ہیں اور اس لمحے یہ کچھ وٹامنز بھی بناتے ہیں جو ہمارے جسم میں استعمال ہوتے ہیں۔

تمام زندگیوں کو سہارا دینے والی خوراک کی زنجیر میں بیکٹیریا ایک حیاتی تعلق قائم کرتے ہیں جیسا کہ مثبت نائٹروجن بیکٹریا (Nitrogen Fixing Bacteria) جو مٹی میں رہتے ہیں ان کا کام ہوا سے نائٹروجن حاصل کر کے اس کو نائٹریٹ اور نائیٹرائیڈز میں تبدیل کرنا ہے جو پودوں کے لیے استعمال ہوتا ہے اور انسان انہی پودوں پر انحصار کرتا ہے۔

عمل تخمیر کا سارا عمل جس میں پنیر، سرکہ اور بیکری کا سامان وغیرہ شامل ہوتا ہے۔ بیکٹیریا ہی کی مدد سے منظر عام پر آتا ہے اور اسی طرح کا عمل تخمیر رنگ و روغن پلاسٹک کاسمیٹکس اور خشک میٹھی اشیاء کی تیاری میں کارفرما ہوتا ہے۔ ادویات بنانے میں بھی بیکٹیریا درکار ہوتے ہیں۔ کچھ دوسری صنعتیں جس میں تمباکو کے پتوں کو محفوظ کرنا، چمڑے کو سکھانا اور رنگنا، کافی اور کوکو کے بیجوں کو محفوظ کرنا اور ٹیکسٹائل کی صنعت میں ریشوں کو علیحدہ کرنے میں بھی بیکٹیریا ہمارے مددگار ثابت ہوتے ہیں۔

اب تو آپ جان گئے ہوں گے کہ بیکٹیریا کس طرح انسان کے لیے سودمند ہوتے ہیں۔ (جاری)

ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی، گوا

عددی معلومات

پچیس (25)

☆ ہم ایک دن میں تقریباً 25 مرتبہ پلک جھپکتے ہیں۔

☆ پہلی اسلامی سربراہ کانفرنس رباط میں 22 تا 24 ستمبر 1969ء کو منعقد ہوئی۔ اس کانفرنس میں 25 مسلم ممالک شریک ہوئے تھے۔

☆ انگریز ماہر طبعیات لارنس بریگ کی عمر صرف 25 برس تھی جب انہوں نے اپنے والد ولیم ہنری بریگ کی معیت میں 1915ء کا طبعیات کا نوبیل انعام حاصل کیا تھا۔ وہ اب تک نوبیل انعام حاصل کرنے والے مردوں میں سب سے کم عمر شخص ہیں۔

☆ 15 دسمبر 1783ء کو فرانس کے باشندے روزٹیر نے گرم ہوا کے غبارے میں دنیا کی پہلی کامیاب پرواز کی تھی۔ وہ 25.6 میٹر کی بلندی تک جانے میں کامیاب رہا تھا۔

☆ ملکہ الزبتھ اول جب 17 نومبر 1558ء کو برطانیہ کی ملکہ بنیں تو وہ صرف 25 برس کی تھیں۔ اسی طرح ملکہ الزبتھ دوم 6 فروری 1953ء کو برطانیہ کی ملکہ بنیں تو وہ بھی 25 برس کی تھیں۔

☆ انگریزی کے عظیم شاعر کیٹس نے فقط 25 برس کی عمر پائی تھی۔

☆ بحر اوقیانوس کو بہ ذریعہ ہوائی جہاز پہلی مرتبہ تنہا عبور کرنے کا اعزاز چارلس لنڈبرگ نے صرف 25 برس کی عمر میں حاصل کیا تھا۔

☆ پینگوئن کے چلنے کی رفتار 25 میل فی گھنٹہ ہوتی ہے۔

☆ دنیا میں ووٹ ڈالنے والے کے لئے عمر کی حد سب سے زیادہ انڈورا میں ہے۔ وہاں 25 سال سے کم عمر شخص ووٹ نہیں ڈال سکتا۔

☆ پچیسی ایک ایسی بساط پر گوٹوں سے کھیلا جانے والا کھیل ہے جس میں چار ٹکڑے ہوتے ہیں اور ہر ٹکڑے میں پچیس پچیس خانے ہوتے ہیں۔

☆ گھوڑا کھڑے کھڑے سو سکتا ہے اور بغیر کھائے 25 دن تک زندہ رہ سکتا ہے۔

☆ زمین کے 25 فیصد علاقے میں جنگلات پھیلے ہوئے ہیں۔

لائٹ ھاؤس

چھبیس (26)

☆ قرآن مجید میں 26 انبیاء علیہ السلام کے نام آئے ہیں۔

☆ انگریزی زبان میں حروف تہجّی کی تعداد 26 ہے۔

☆ اس وقت دنیا میں جمہوریت کا دور دورہ ہونے کے باوجود 26 ممالک ایسے ہیں جہاں بادشاہتیں یا سلطنتیں موجود ہیں۔

☆ دیوار برلن کی لمبائی ساڑھے 26 میل تھی۔

☆ اولمپک کھیلوں میں مراتھن دوڑ 26 میل 385 گز کے فاصلے پر محیط ہوتی ہے۔

☆ امریکہ کے مشہور تیراک مارک اسپٹز نے 1967ء سے 1972ء کے دوران تیراکی کے 26 عالمی ریکارڈ قائم کئے تھے۔

☆ نیرو نے جب روم کو آگ لگوائی تو اس کی عمر 26 برس تھی۔

☆ دنیا کے گرد پرواز کرنے والی پہلی خاتون ایمی جانسن نے یہ کارنامہ 26 برس کی عمر میں انجام دیا تھا۔

☆ سرگیری سوبرز نے ٹیسٹ کرکٹ میں 26 سینچریاں بنائی تھیں۔

☆ غیر وابستہ ممالک کی پہلی کانفرنس 1961ء میں یوگوسلاویہ کے شہر بلغاریہ میں منعقد ہوئی تھی۔ اس کانفرنس میں 26 ممالک کے وفود اور 3 ممالک کے مبصرین شریک ہوئے تھے۔

قرآن کا علمی احاطہ

قرآن سینٹر دہلی نے قرآن کو علمی انداز سے اور آسان طریقے سے سمجھانے کے لئے سمپلی قرآن (Simply Quran) نام سے ایک سلسلہ شروع کیا ہے۔ ہر جمعہ اور ہفتے کی رات کو ڈاکٹر محمد اسلم پرویز صاحب کی یوٹیوب چینل پر دو سیشن اَپ لوڈ کئے جاتے ہیں جو لگ بھگ 40-35 منٹ کے ہوتے ہیں۔ آپ گھر بیٹھے ہی صرف دو دفعہ، کبھی بھی، کسی بھی ٹائم پر اپنی سہولت سے یوٹیوب پر ان کو دیکھ کر سلسلہ وار قرآن سمجھ سکتے ہیں۔ نیچے دئے گئے یوٹیوب لِنک کو کھول کر اُس پر SUBSCRIBE پہ ٹچ (Touch) کریں اور پھر گھنٹی (Bell) کے نشان کو بھی ٹچ کر دیں۔ اس طرح جب بھی نیا ویڈیو اَپ لوڈ ہوگا آپ کو میسیج آ جائے گا تاکہ آپ دیکھ سکیں۔ آپ قرآن کے ان سیشنز سے متعلق سوالات maparvaiz@gmail.com پر ای میل کر سکتے ہیں یا اپنے اور اپنے شہر کے نام کے ساتھ 8506011070 پر واٹس ایپ کر سکتے ہیں۔ فون نہ کریں۔ نوازش ہوگی۔ آپ کے سوالات کے جواب ہر ماہ کے آخری ہفتے (Saturday) کو دئے جائیں گے۔ سوالات قرآن کے صرف اُس حصّے سے متعلق ہوں جس پر اُس ماہ گفتگو ہوئی ہو۔

You Tube Link :
https://www.youtube.com/c/MohammadAslamParvaiz/playlists

نعمان طارق

کائنات کے راز

ماحول

دھنک ہمیشہ آدھی کیوں دکھائی دیتی ہے؟

اگر ہم کسی بلند جگہ پر کھڑے ہوکر زمین کے آخری حصے تک نظر دوڑائیں تو ہمیں یوں نظر آئے گا جیسے زمین آسمان سے مل رہی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ زمین گول ہے اور ہماری نظر کی آخری حد کے بعد زمین کی دوسری گولائی ہمیں نظر نہیں آتی، جب بارش کے بعد قوسِ قزح نظر آتی ہے تو وہ بھی آدھی نظر آتی ہے یعنی اس کی آدھی گولائی نظر آتی ہے۔ آخری نظر تک ہمیں آسمان اور زمین نصف دائرے کی شکل میں نظر آتے ہیں۔ ہمیں آسمان اور زمین کے نصف دائروی شکل کے نظر آنے ہی کی وجہ سے قوسِ قزح آدھی نظر آتی ہے۔

قطب شمالی اور قطب جنوبی میں کیا فرق ہے؟

کرۂ ارض کے دونوں قطب بہت حیرت انگیز جگہیں ہیں۔ یہ دونوں قطب ابھی تک مکمل طور پر انسان کی دسترس میں نہیں آسکے۔ یہ قطبین آپس میں بہت مختلف ہیں۔ قطب جنوبی خشکی کا ایک بہت بڑا خطہ ہے۔ اس کی سطح پر ہمیشہ برف کی موٹی تہہ جمی رہتی ہے۔ برف کی یہ تہہ قطب جنوبی پر تقریباً کئی کروڑ سال سے جمی ہوئی ہے۔

قطب جنوبی کے برعکس قطب شمالی ایک بہت بڑا سمندر ہے۔ یہاں پر بھی شدید سردی ہوتی ہے، جس کی وجہ سے تمام سال برف جمی رہتی ہے۔

ان قطبین میں ایک دوسرا فرق یہ ہے کہ قطب جنوبی مکمل طور پر ویران اور بے آباد ہے۔ سوائے پنگوئین کے یہاں پر کوئی بھی جانور نہیں رہتا۔ قطب جنوبی میں گرمی کے موسم میں بھی سخت سردی پڑتی ہے۔ جس کی وجہ سے درجہ حرارت نقطہ انجماد سے بھی 50 درجہ نیچے آجاتا ہے۔ دنیا بھر میں سب سے زیادہ برفانی طوفان اسی قطب میں آتے ہیں، جب کہ قطب شمالی میں گرمیوں کے موسم میں موسم قدرے بہتر ہوجاتا ہے، اسی وجہ سے یہاں پر آبادی بھی کسی حد تک پائی جاتی ہے۔

انسائیکلو پیڈیا

طوفانی بگولہ کیسے آتا ہے؟

بگولہ طوفان کی ایک خوفناک قسم ہے۔ یہ فطرت کی چند خطرناک تباہ کاریوں میں سے ایک ہے۔ بگولہ ہوا کی ایک تیز گھومتی ہوئی شکل ہے۔ جو عام طور پر کسی تیز طوفان میں پیدا ہوتا ہے۔ یہ گھڑی کی سوئیوں کی مخالفت سمت میں گھومتا ہے۔ اس بگولے کو انسانی آنکھ سے نہیں دیکھا جاسکتا، لیکن اگر اس میں گرد وغبار وغیرہ شامل ہوجائے تو پھر یہ نظر آنا شروع ہوجاتا ہے۔ اس کی شکل ایک صراحی دار برتن جیسی ہوتی ہے۔ یہ بہت تیزی سے گھومتا ہے اور اپنی لپیٹ میں آنے والی ہر چیز کو تباہ کر دیتا ہے۔ یہ کئی ٹن وزنی اشیاء کو بھی اپنی لپیٹ میں لے کر گھومتا رہتا ہے، بعض اوقات کئی بڑے جانور مثلاً گائے، بھینس یا گاڑیاں ٹرک وغیرہ اس کی لپیٹ میں آجاتے ہیں اور اس کی حرکت کے ساتھ فضا میں بلند ہوکر دور دور جا گرتے ہیں۔ بگولے کے اندر بجلی کی چمک اور گرج دار آواز بھی شامل ہوتی ہے۔ یہ آواز ریل گاڑی کی آواز سے بہت زیادہ ملتی جلتی ہے۔ طوفانی بگولے دنیا میں کسی بھی جگہ آسکتے ہیں۔ عام طور پر یہ ایسے میدانی علاقوں میں آتے ہیں جہاں نسبتاً زیادہ گرمی ہوتی ہے۔ دنیا میں سب سے زیادہ بگولا امریکہ میں آتے ہیں۔ اور بہت زیادہ تباہی پھیلاتے ہیں۔ ایشیاء کے میدانی علاقوں میں بھی بگولے آتے ہیں، لیکن یہ نسبتاً کم تباہ کن ہوتے ہیں۔ بگولے کی شدت کی پیمائش کے لئے مخصوص سائنسی آلہ بھی بنایا گیا ہے۔ اس آلہ کا نام فو جیٹا اسکیل ہے۔ یہ آلہ بگولے کو پانچ مختلف درجوں میں تقسیم کر کے بتاتا ہے کہ کون سا طوفانی بگولہ کس درجے کا ہے اور کتنا خطرناک ہے۔ بگولے میں اگر گرد وغبار شامل نہ ہو تو یہ نظر نہیں آتا۔ اس قسم کے بگولوں کے لئے ریڈار کی خدمات حاصل کی جاتی ہیں۔

زلزلہ کیسے آتا ہے؟

ہماری زمین بہت سی پلیٹوں پر مشتمل ہے۔ یہ پلیٹیں جب حرکت کرتی ہیں تو اسے زلزلہ کہتے ہیں۔ بعض اوقات یہ زلزلہ آتش فشاں کے پھٹنے سے بھی آتا ہے، لیکن ایسا صرف چند ایک جگہوں پر ہی ہوتا ہے۔ عام زلزلہ پلیٹوں کی حرکت کی وجہ سے ہوتا ہے۔ زمین کی گہرائی میں شدید حرارت ہے۔ اس حرارت میں چٹانیں اور معدنیات پگھلی ہوئی حالت میں ہوتی ہیں۔ ان کے ساتھ گیس بھی ہوتی ہے۔ ان معدنیات کی حرکت اور تبدیلیوں کی وجہ سے زمین کی اندرونی پلیٹیں حرکت کرتی ہیں۔ آج کل زلزلے بہت زیادہ آتے ہیں، اس کی وجہ یہ ہے کہ گزشتہ ایک سو سال سے انسان نے زیر زمین تیل اور گیس کی بڑی مقدار کو استعمال کرنا شروع کر دیا ہے۔ اس استعمال کی وجہ سے زمین کے نیچے کی گیس اور تیل تیزی سے کم ہوتے جارہے ہیں۔ اس کمی کی وجہ سے زیر زمین پگھلی ہوئی معدنیات اور گیس کی حرکت کی وجہ سے زمین کی جغرافیائی پلیٹوں میں تبدیلی سے حرکت پیدا ہوتی ہے۔ یہی زلزلہ ہوتا ہے۔

ڈاکٹر عزیر احمد، مغربی بنگال

انڈیکس 2023

(شمارہ 348 تا 359)

اردو ماہنامہ سائنس جنوری تا دسمبر 2023 کے مضامین کا اشاریہ

شمارہ نمبر	عنوان	مضمون نگار	صفحہ نمبر
	پیغام / اداریہ		
348	**پیغام**		4
349	**پیغام**		4
350	**پیغام**		4
351	**پیغام**		4
352	**پیغام**		4
353	**پیغام**		4
354	**پیغام**		4
355	**پیغام**		4
356	**پیغام**		4
357	**اداریہ**		4
358	**اداریہ**		**4**
359	**پیغام**		**4**
	ڈائجسٹ		
348	کوڑھ کا عالمی دن	ڈاکٹر عبدالمعز شمس	5
348	غصہ۔ ہو اگر قابو تو طاقت ورنہ تذلیل کا ساماں	فاروق طاہر	12
348	فنگس ۔ دوست بھی دشمن بھی!	ڈاکٹر مہ نور زمانی	18
348	ہماری زمین کی ماحولیات اور پانی	انجم اقبال	22
348	باتیں زبانوں کی	ڈاکٹر خورشید اقبال	26
349	الرجی ۔ جسم کا ردِ عمل	ڈاکٹر خالد اختر علیگ	5
349	عالمی یوم بیماران	ڈاکٹر عبدالمعز شمس	15
349	گھر کے کچرے سے کھاد	سہیل بشیر کار	21
349	باتیں زبانوں کی	ڈاکٹر خورشید اقبال	25
350	عالمی یومِ سماعت	ڈاکٹر عبدالمعز شمس	5
350	ہمارے تعلیمی نظام کی بنیادی خرابیاں	فاروق طاہر	14
350	گھریلو پیسٹی سائیڈس	نہال ساغر منٹورین	19
350	ٹیریس اور کچن گارڈن	سہیل بشیر کار	21
350	باتیں زبانوں کی	ڈاکٹر خورشید اقبال	25
351	عالمی یومِ جگر	ڈاکٹر عبدالمعز شمس	5
351	اینٹی بایوٹک کا بے دریغ استعمال جان لیوا ہے !	ڈاکٹر خالد اختر علیگ	12
351	چاٹ جی پی ٹی (ChatGPT)	محمد محبوب ظہیر	18
351	باتیں زبانوں کی	ڈاکٹر خورشید اقبال	22
352	شمسی خلائی جہاز رانی	سید اختر علی	5
352	عالمی یومِ دمّہ	ڈاکٹر عبدالمعز شمس	15
352	گھر آنگن میں تُلسی	نہال ساغر منٹورین	20
352	اسرائیل میں ہونے والی چند نافع الناس ایجادات	زکریا وِرک	23

شمارہ نمبر | عنوان | مضمون نگار | صفحہ نمبر

352 باتیں زبانوں کی .... ڈاکٹر خورشید اقبال.... 28
353 عالمی یومِ تحفظ غذا .... ڈاکٹر عبدالمعز شمس 5
353 گھٹتا دَم .... شاہ تاج خان 15
353 پیری رئیس سلطنت عثمانیہ کا ایک عظیم جغرافیہ داں محمد انعام الحق قاسمی ... 19
353 باتیں زبانوں کی .... ڈاکٹر خورشید اقبال.... 24
354 عالمی یوم ہیپاٹائٹس .... ڈاکٹر عبدالمعز شمس 5
354 بچوں میں ذہانت کا فروغ کیوں اور کیسے؟ .. فاروق طاہر 12
354 غذا کا بنیادی مقصد .... ڈاکٹر عابد معز 18
354 کچی غذائیں.................. ڈاکٹر ابوطالب انصاری .. 23
354 نحل بانی۔ خود روزگاری کا اہم ذریعہ .... سہیل بشیر کار 27
354 تتلی .... ڈاکٹر عزیز احمد عرسی .. 32
354 باتیں زبانوں کی .... ڈاکٹر خورشید اقبال.... 37
355 ستاروں کی نرسری ''جبّار'' .... سید اختر علی 5
355 عالمی یومِ عطیات اعضاء .... ڈاکٹر عبدالمعز شمس 11
355 غذا کا بنیادی مقصد .... ڈاکٹر عابد معز 20
355 باتیں زبانوں کی .... ڈاکٹر خورشید اقبال.... 24
355 آواز کا ایک حقیقی بہتا دریا۔ بلبل ...... ڈاکٹر عزیز احمد عرسی ... 28
356 عالمی یومِ انسدادِ خودکشی .... ڈاکٹر عبدالمعز شمس 6
356 بارش کے قطروں سے کرنٹ! ... سید اختر علی 12
356 بچوں کی ہمہ جہت ذہنی نشوونما.... فاروق طاہر 18
356 کووڈ۔19 کی وجہ سے تعلیم میں رکاوٹ . پروفیسر زاہد حسین خان ... 23
356 باتیں زبانوں کی .... ڈاکٹر خورشید اقبال.... 26
356 غذائی اشیا سے توانائی اور مقوّیات ..... ڈاکٹر عابد معز 29
357 چندریان۔3 کی کامیابی درپیش مراحل اور توقعات
.... محمد عبداللہ جاوید 5
357 اپنی آنکھوں سے پیار کریں ...... ڈاکٹر عبدالمعز شمس 13

شمارہ نمبر | عنوان | مضمون نگار | صفحہ نمبر

357 سوشل میڈیا اور نفسیاتی بحران ..... سیّد سجاد حسین 19
357 ہماری غذا میں قلیل مقوّیات ...... ڈاکٹر عابد معز......... 22
357 کلاس روم تعلیم سے آن لائن لرننگ کی طرف . پروفیسر زاہد حسین خان 27
357 باتیں زبانوں کی .... ڈاکٹر خورشید اقبال.... 30
357 کیا چندریان اپنا اسرو نے ہے اُتارا (نظم) .... انجینئر محمد عادل 34
358 ریڈیو ایکٹیویٹی .... محمد عثمان رفیق 5
358 صحت اور تندرستی کے لیے حیاتین .... ڈاکٹر عابد معز......... 17
358 کلاس میں استاد کا برتاؤ اور اندازِ گفتگو ... فاروق طاہر 24
358 غذا اور اُسمیں تبدیلی .... ڈاکٹر ابوطالب انصاری28
358 آن لائن لرننگ اور اس کی ترسیل ... پروفیسر زاہد حسین خان 32
359 آنکھ کا ناسور.......................... ڈاکٹر عبدالمعز شمس........5
359 پسّو بخار: ایک خطرناک مرض...... ڈاکٹر خالد اختر علیگ 13
359 وٹامن اے، ڈی، ای اور کے .. ڈاکٹر عابد معز..........19
359 سائبر اسپیس کے افادی اور منفی پہلو ڈاکٹر خورشید اقبال...... 23
359 ڈیجیٹیل لرننگ مشمولات .... پروفیسر زاہد حسین خان.. 26
359 ماہنامہ سائنس (نظم) .... ذوالفقار خان زلفی 30

سائنس کے شماروں سے

348 نمک سے علاج .... ڈاکٹر اسرار آفاقی 29
(ڈاکٹر محمد اسلم پرویز)
349 زچہ کی دیکھ بھال................. ڈاکٹر مسز صفیہ قریشی .. 28
350 نمک کم .... ڈاکٹر سیّد خواجہ معیز الدین ریاض، 28
ڈاکٹر عابد معز
351 بادام............................. راشد حسین 24
352 آنکھوں سے آنکھوں تک .... ڈاکٹر اعظم شاہ خاں 31
353 کیسے بچائیں .... ڈاکٹر محمد اسلم پرویز...... 27
354 نکل .... علی عباس ازل 40

شمارہ نمبر	عنوان	مضمون نگار	صفحہ نمبر
355	ماسٹر رام چندر	ڈاکٹر محمد فیروز دہلوی	32
356	پھر سلام آئے	ڈاکٹر محمد اسلم پرویز	33
357	دلّی کالج کی سائنسی خدمات	ڈاکٹر محمد فیروز دہلوی	36
358	اسلام اور سائنسی انکشاف	ڈاکٹر اقتدار حسین فاروقی	36
359	آب کمیاب ہے	ڈاکٹر محمد اسلم پرویز	31

میراث

شمارہ نمبر	عنوان	مضمون نگار	صفحہ نمبر
348	ٹرے ویژن	پروفیسر حمید عسکری	33
349	ٹرے ویژن	پروفیسر حمید عسکری	31
350	ٹرے ویژن	پروفیسر حمید عسکری	32
351	کوپرنیکس	پروفیسر حمید عسکری	31
352	کوپرنیکس	پروفیسر حمید عسکری	35
353	کوپرنیکس	پروفیسر حمید عسکری	31
354	کوپرنیکس	پروفیسر حمید عسکری	46
355	پیراسیلسس	پروفیسر حمید عسکری	39
356	پیراسیلسس	پروفیسر حمید عسکری	38
357	پیراسیلسس	پروفیسر حمید عسکری	40
358	پیراسیلسس	پروفیسر حمید عسکری	40
359	ٹائیکو براہے	پروفیسر حمید عسکری	38

پیش رفت

شمارہ نمبر	عنوان	مضمون نگار	صفحہ نمبر
354	بچوں کو پڑھانے والے روبوٹ۔ ایک نئی جہت!	سید اختر علی	49
358	پیش رفت	اسعد فیصل فاروقی	***34***

لائٹ ہاؤس

شمارہ نمبر	عنوان	مضمون نگار	صفحہ نمبر
348	ہماری زمین کا وزن	پروفیسر وصی حیدر	35
348	اُڑان	شاہ تاج خان	40
348	وقت کا مسافر	غلام حیدر	43
348	5 دسمبر 2022 سائنسی دنیا کے لئے ایک تاریخی دن	خالد عبداللہ خاں	47
348	فوق الکلیہ (ایڈرینل گلینڈس)	نہال ساغر منٹورین	49
348	عددی معلومات	ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی	53
349	آگ کے نیلے اور پیلے شعلوں کی حقیقت	خالد عبداللہ خاں	34
349	میں بھوکا ہوں	شاہ تاج خان	37
349	وقت کا مسافر	غلام حیدر	42
349	کالے چاول کی دعوت	خواجہ کوثر حیات	46
349	فوق الکلیہ (ایڈرینل گلینڈس)	نہال ساغر منٹورین	50
350	روشنی کا سفر	محمد عثمان رفیق	35
350	پتھر	شاہ تاج خان	42
350	وقت کا مسافر	غلام حیدر	46
350	پینسلن کی دریافت	خالد عبداللہ خاں	50
350	کمپیوٹر کوئز	محمد نسیم	53
350	عددی معلومات	ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی	54
351	روشنی کا سفر	محمد عثمان رفیق	34
351	وقت کا مسافر	غلام حیدر	44
351	کیمسٹری کی تاریخ	خالد عبداللہ خاں	48
351	سارڈین	زاہدہ حمید	50
351	عددی معلومات	ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی	53
352	وقت کا مسافر	غلام حیدر	38
352	توانائی	محمد عثمان رفیق	42
352	بادل کیوں گرجتے ہیں اور بجلی کیوں چمکتی ہے؟	خالد عبداللہ خاں	45
352	کیا ہماری زمین کھوکھلی ہے	پروفیسر وصی حیدر	48

شمارہ نمبر	عنوان	مضمون نگار	صفحہ نمبر
352	گوشت خور جانوروں کے دانت کیسے ہوتے ہیں؟	زاہدہ حمید	52
352	کمپیوٹر کویز	محمد نسیم	54
353	امبر کی کہانی	پروفیسر وصی حیدر	34
353	توانائی	محمد عثمان رفیق	38
353	پینکریاز	نہال ساغر منٹورین	42
353	توانائی ذخیرہ کرنے کا نظام	محمد احمد خان	46
353	عددی معلومات	ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی	54
354	پانی کے مولیکیول کی مخصوص بناوٹ اور اس کی اہمیت	خالد عبداللہ خاں	51
354	توانائی	محمد عثمان رفیق	53
354	پینکریاز	نہال ساغر منٹورین	42
354	عددی معلومات	ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی	55
355	دماغ کی کیمسٹری	خالد عبداللہ خاں	42
355	الیکٹران (Electron) کیوں اور کیسے دریافت ہوا	پروفیسر وصی حیدر	45
355	بارنیکل مچھلی	زاہدہ حمید	50
355	توانائی	محمد عثمان رفیق	52
355	عددی معلومات	ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی	54
356	ایٹم اور مالیکیول کی کہانی	خالد عبداللہ خاں	41
356	ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق	محمد عثمان رفیق	44
356	بے قرار کائنات، سکون کی تلاش بے کار	پروفیسر وصی حیدر	48
356	مچھلی کیا کھاتی ہے؟	زاہدہ حمید	51
356	عددی معلومات	ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی	53
357	تاروں بھرا آسمان	شاہ تاج خان	44
357	نیوکلیر میڈیکل سائنس کی ابتدا کی کہانی	خالد عبداللہ خاں	48
357	ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق	محمد عثمان رفیق	51
357	جانور نمک کیوں پسند کرتے ہیں؟	زاہدہ حمید	53
358	ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق	محمد عثمان رفیق	44
358	رنگوندھاپن	زاہدہ حمید	47
358	پانی تیری کہانی (نظم)	خواجہ کوثر حیات	49
358	انٹرنیٹ کا آغاز	ڈاکٹر خورشید اقبال	51
359	ریاضی کی مختصر تاریخ اور اس کا اطلاق	محمد عثمان رفیق	41
359	گنگا کی روانی	شاہ تاج خان	44
359	ایبا	زاہدہ حمید	47
359	عددی معلومات	ڈاکٹر عبدالسمیع صوفی	49

انسائیکلوپیڈیا

شمارہ نمبر	عنوان	مضمون نگار	صفحہ نمبر
348	بلّی	نعمان طارق	54
349	پرندے کیوں اہم ہوتے ہیں؟	نعمان طارق	54
350	چمکدار تتلی	نعمان طارق	55
351	پرندے کیسے اڑتے ہیں؟	نعمان طارق	55
352	ماحول	نعمان طارق	55
353	ماحول	نعمان طارق	55
354	ماحول	نعمان طارق	56
355	ماحول	نعمان طارق	55
356	ماحول	نعمان طارق	54
357	سمندر کتنا گہرا ہے؟	نعمان طارق	55
358	خطِ استواء میں گرمی زیادہ کیوں ہوتی ہے؟	نعمان طارق	55
359	دھنک ہمیشہ آدھی کیوں دکھائی دیتی ہے؟	نعمان طارق	55

اُردو **سائنس** ماہنامہ

خریداری/تحفہ فارم

میں ''اُردو سائنس ماہنامہ'' کا خریدار بننا چاہتا ہوں/اپنے عزیز کو پورے سال بطور تحفہ بھیجنا چاہتا ہوں/خریداری کی تجدید کرانا چاہتا ہوں (خریداری نمبر............) رسالے کا زرسالانہ بذریعہ بینک ٹرانسفر/چیک/ڈرافٹ روانہ کررہا ہوں۔
رسالے کو درج ذیل پتے پر بذریعہ سادہ ڈاک/رجسٹری ارسال کریں:

نام.. پتہ..
.... پن کوڈ..
فون نمبر.. ای میل..

نوٹ:

1۔ رسالہ رجسٹری ڈاک سے منگوانے کے لیے زرسالانہ **600/=** روپے اور سادہ ڈاک سے **250/=** روپے (انفرادی) اور **300/=** روپے (لائبریری) ہے۔

2۔ **رسالے کی خریداری منی آرڈر کے ذریعہ نہ کریں۔**

3۔ ڈرافٹ پر صرف **"URDU SCIENCE MONTHLY"** ہی لکھیں۔

4۔ رسالے کے اکاؤنٹ میں نقد (Cash) جمع کرنے کی صورت میں **60/=** روپے زائد بطور بینک کمیشن جمع کریں۔

(خریداری بذریعہ چیک قبول نہیں کی جائے گی)

پے ٹی ایم:

UPI ID : 8506011070@paytm
Paytm No. : 8506011070

بینک ٹرانسفر

درج ذیل معلومات کی مدد سے آپ خریداری رقم ہمارے اسٹیٹ بینک آف انڈیا، ذاکر نگر برانچ کے اکاؤنٹ میں منتقل کر سکتے ہیں:

اکاؤنٹ کا نام : اردو سائنس منتھلی (Urdu Science Monthly)
اکاؤنٹ نمبر : 10177 189557
بینک کا نام : State Bank of India، برانچ : Zakir Nagar
Swift Code : SBININBB382, IFSC Code: SBIN0008079, MICR No.: 110002155

ٹرانسفر کی رسید مع اپنے مکمل پتے اور پن کوڈ کے ہمیں واٹس اَپ کردیں

خط وکتابت و ترسیلِ زر کا پتہ :
153(26) ذاکر نگر ویسٹ، نئی دہلی ۔ 110025

Address for Correspondance & Subscription:
153(26), Zakir Nagar West, New Delhi- 110025

E-mail : nadvitariq@gmail.com
www.urduscience.org

شرائطِ ایجنسی

(یکم جنوری 1997ء سے نافذ)

1۔ کم از کم دس کاپیوں پر ایجنسی دی جائے گی۔

2۔ رسالے بذریعہ وی۔پی۔ روانہ کئے جائیں گے۔کمیشن کی رقم کم کرنے کے بعد ہی وی۔پی کی رقم مقرر کی جائے گی۔

3۔ شرحِ کمیشن درج ذیل ہے؟

50—10 کاپی = 25 فی صد

100—51 کاپی = 30 فی صد

101 سے زائد = 35 فی صد

4۔ ڈاک خرچ ماہنامہ برداشت کرے گا۔

5۔ بچی ہوئی کاپیاں واپس نہیں لی جائیں گی۔لہذا اپنی فروخت کا اندازہ لگانے کے بعد ہی آرڈر روانہ کریں۔

6۔ وی۔پی واپس ہونے کے بعد اگر دوبارہ ارسال کی جائے گی تو خرچہ ایجنٹ کے ذمّے ہوگا۔

شرح اشتہارات

مکمل صفحہ	2000/= روپے
نصف صفحہ	1200/= روپے
چوتھائی صفحہ	800/= روپے
دوسرا و تیسرا کور (بلیک اینڈ وہائٹ)	2500/= روپے
ایضاً (ملٹی کلر)	3000/= روپے
پشت کور (ملٹی کلر)	4000/= روپے

چھ اندراجات کا آرڈر دینے پر ایک اشتہار مفت حاصل کیجئے۔کمیشن پر اشتہارات کا کام کرنے والے حضرات رابطہ قائم کریں۔

- رسالے میں شائع شدہ تحریروں کو بغیر حوالہ نقل کرنا ممنوع ہے۔
- قانونی چارہ جوئی صرف دہلی کی عدالتوں میں کی جائے گی۔
- رسالے میں شائع شدہ مضامین میں حقائق و اعداد کی صحت کی بنیادی ذمہ داری مصنف کی ہے۔
- رسالے میں شائع ہونے والے مواد سے مدیر، مجلس ادارت یا ادارے کا متفق ہونا ضروری نہیں ہے۔

اونر، پرنٹر، پبلشر شاہین نے جاوید پریس، 2096، رودگران، لال کنواں، دہلی۔6 سے چھپوا کر (26) 153 ذاکر نگر ویسٹ نئی دہلی۔110025 سے شائع کیا.......................... بانی و مدیر اعزازی: ڈاکٹر محمد اسلم پرویز

MATTRESSES I PILLOWS I CUSHIONS I FOAMS

MH Polymers

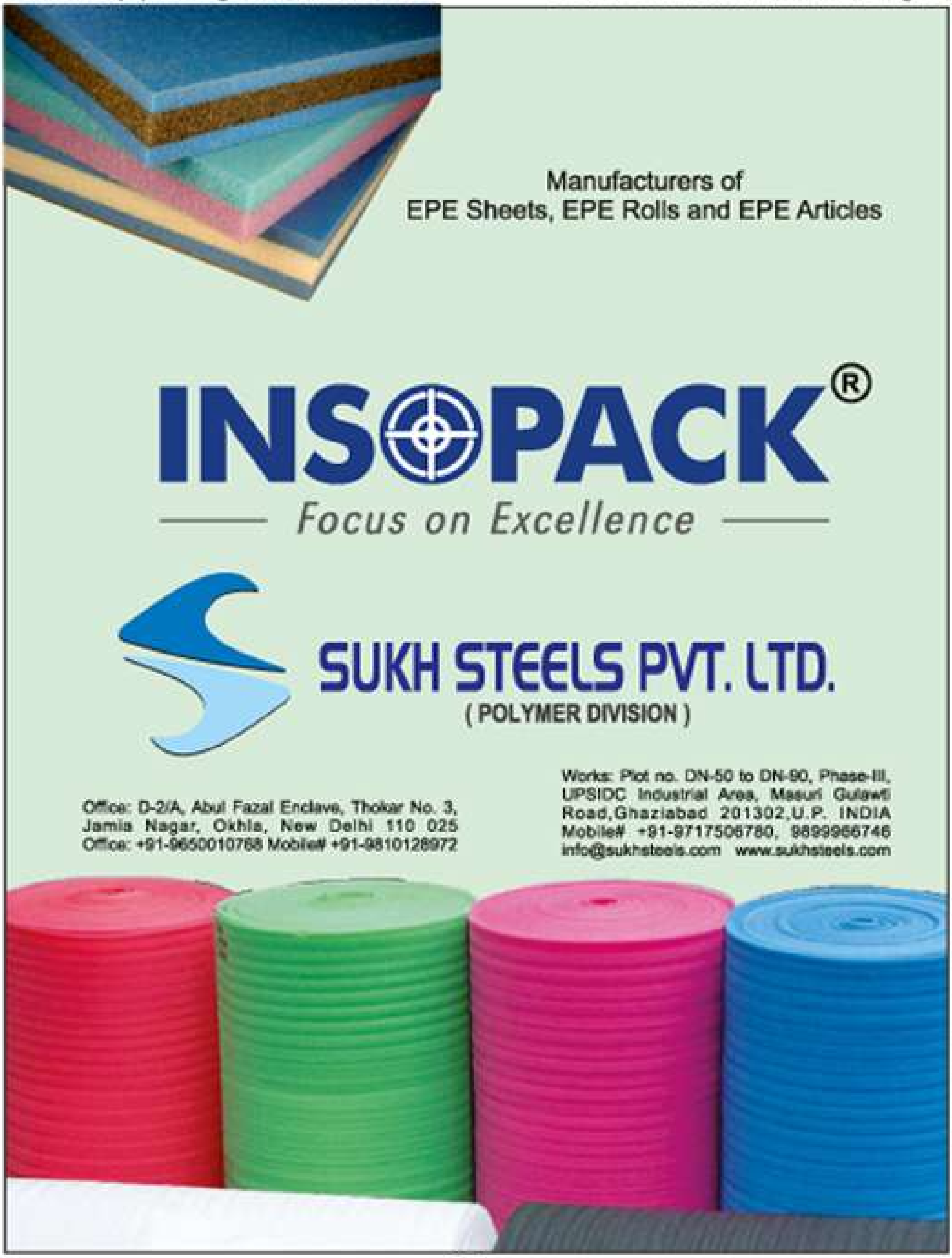
Because comforting lives is what Fresh Up is all about......

M.H. POLYMERS PVT. LTD.

Works: B-15, Surajpur Industrial Area, Site B, Distt. Gautam Budh Nagar, U.P. Telefax: 91-120-256 0488, 256 9543

Office: D-2/A, Abul Fazal Enclave, Thokar No. 3, Jamia Nagar, Okhla, New Delhi 1100025, Tel: +91-11-29944908

Email: info@mhpolymers.com Web: www.mhpolymers.com

December 2023
URDU **SCIENCE** MONTHLY
Address :153(26) Zakir Nagar West,New Delhi-110025

RNI Regn.No.57347/94 postal Regn.No.DL(S)-01/3195/2021-22-23
LPC DELHI,DELHI PSO,DELHI RMS, DELHI-6 Posted on 1st & 2nd of every month.
Date of Publication 25th of November 2023 Total Page 60